ESPECTROFOTÓMETRO UV - V CON BARRIDO
SPECTROPHOTOMÈTRE UV - V AVEC BALAYAGE



Modelo 4418



Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo. Le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración del mismo.

Ce mode d'emploi est une partie inséparable de cet appareil, c'est pourquoi il devra être à la portée de tous les utilisateurs. Nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel d'instructions et de suivre toutes les procédures d'usage, afin d'obtenir les meilleures prestations et une plus longue durée de vie de celui-ci.



ESPAÑOL

Gracias por elegir un espectrofotómetro ZUZI, su alta calidad mecánica y óptica le permitirá disponer de este instrumento por muchos años, no obstante le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración del mismo.

Tenga especialmente presente lo siguiente:

- Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo.
- Cualquier duda puede ser aclarada contactando con el servicio técnico de ZUZI.
- Como instrumento de precisión, debe manipularse siempre con cuidado evitando los movimientos bruscos y los golpes.
- Nunca desmonte las diferentes partes del espectrofotómetro para repararlas usted mismo, además de perder la garantía, podría producir un funcionamiento deficiente de todo el conjunto.

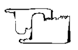


¡ATENCION!
NO SE ADMITIRA NINGUN APARATO PARA REPARAR QUE NO ESTE DEBIDAMENTE LIMPIO Y DESINFECTADO.

INDICE DE CONTENIDOS



ESPAÑOL



1- INSTALACIÓN

1.1 Inspección de las diferentes partes

Desembale cuidadosamente el espectrofotómetro y confirme que ha recibido todas las partes que se especifican en la configuración estándar del mismo.

Configuración Estándar:

DESCRIPCIÓN	*CANTIDAD*
Cuerpo principal del Espectrofotómetro	1
Tarjeta de control para el ordenador	1
Cable de conexión	1
Software	1
Cubetas de cuarzo	2
Lámpara halógena	2
Fusible 2 Amperios	2
Fusible 0.5 Amperios	2
Cable de conexión a la red eléctrica	1
Manual de Instrucciones	1

El espectrofotómetro 4418 PC es un instrumento de laboratorio de gran precisión. Para que tenga una larga vida y puedan disponer de él durante muchos años, a la hora de su instalación tenga en cuenta los siguientes requerimientos:

- La temperatura ambiente debe estar entre 5 y 35 ºC

- La humedad relativa ambiental debe estar por debajo del 85%.

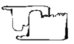
- Coloque el espectrofotómetro en un lugar seco, alejado de vibraciones y libre de polvo.

- La alimentación debe ser 220V ±10%, 50 HZ±1Hz.

Estos equipos disponen de una clavija Schuko. Esta clavija debe conectarse a un tomacorriente que esté conectado a tierra. El tomacorriente debe quedar a mano para poder desconectar la clavija rápidamente en caso de emergencia.

◆ ***Ni el fabricante ni los distribuidores asumirán responsabilidad alguna por los daños ocasionados al equipo o por las lesiones sufridas por cualquier persona debido a la inobservancia del correcto procedimiento de conexión eléctrica. La tensión alterna debe ser de 220-230 v, 50 Hz.***

◆ ***El espectrofotómetro modelo 4418 PC se suministra junto a una tarjeta que hay que colocar en el ordenador desde donde se quiera controlar el equipo, una vez instalada esta tarjeta, tenga en cuenta que las conexiones entre el equipo y el ordenador (mediante el cable suministrado) deben hacerse con los equipos apagados ya que de otra forma pueden dañarse las conexiones produciendo problemas de funcionamiento.***



Antes de encender el equipo haga una inspección exterior del mismo; compruebe que no existe nada en el interior del compartimento de muestras que dificulte la llegada de la luz al detector ya que si no en el auto chequeo inicial del equipo nos dirá que la luz que llega al detector no es suficiente dando mensaje de avería.

Periódicamente haga una revisión de la precisión y exactitud del equipo, para ello tenga encendido el espectrofotómetro por lo menos 30 minutos antes de realizar el test, proceda de la siguiente forma:

1. Precisión de λ:

Para verificar la precisión del instrumento que es de ±0.5 nm y la reproducibilidad es de 0.2 nm, proceda de la siguiente manera:

Tabla 1.2 (Pico estimado a 656.1 nm)

PARAMETROS	
Measuring Mode (Modo de medida)	Es (Energy for sample light)
Scan Speed (Velocidad de barrido)	Médium (Medio)
Sample interval (intervalo de muestra)	0.1 nm
Energy condition (condiciones de energía)	D lamp, gain 5 or 6 (Ref)
Wavelength range (rango de longitud de onda)	660 - 650 nm
Vertical coordinate range (rango de coordenadas verticales)	0 - 100
Instrument parameter	
Spectrum brandwidth (paso de banda)	2.0 nm

Tabla 1.3 (Pico estimado a 486 nm)

PARAMETROS	
Measuring Mode (Modo de medida)	Es (Energy for sample light)
Scan Speed (Velocidad de barrido)	Médium (Medio)
Sample interval (Intervalo de muestra)	0.1 nm
Energy condition (condiciones de energía)	D lamp, gain 5 or 6 (Ref)
Wavelength range (rango de longitud de onda)	490 - 480 nm
Vertical coordinate range (rango de coordenadas verticales)	0 - 100
Instrument parameter	
Spectrum brandwidth (Paso de banda)	2.0 nm

Realice el barrido 3 veces y anote la longitud de onda del pico de máxima intensidad para calcular la precisión de la longitud de onda.

Calcule el valor de la longitud de onda de acuerdo a la fórmula: $\lambda = 1/n \cdot \varepsilon \cdot \lambda \cdot i$

λi : Valores obtenidos tras la realización del barrido

n : Número de veces que se ha realizado la medida (n=3)



La diferencia entre el valor obtenido como media λ y el valor real al que debiéramos obtener el pico (pico estimado) nos da la reproducibilidad de la longitud de onda.

2. Comprobación de la línea base:

Para verificar la línea base compruebe que el portacubetas se encuentra vacío, introduzca los siguientes parámetros en el espectrofotómetro:

PARÁMETROS BARRIDO	
Measuring mode	Abs
Scan Speed	Slow
Sample interval	1 nm
Wavelength range	1100 - 200 nm
Vertical coordinate range	- 0.01 - 0.01
Instrument parameter	
Spectrum bandwidth	2.0 nm

Calibre primero la línea base, luego cambie de la longitud de onda de 850 - 200 nm, y realice el escáner. Lea la absorbancia en el espectro con la función gráfica de lectura. La mayor absorbancia tiene que ser conforme a los requerimientos de la línea base. (Un pequeño cambio en la longitud de onda en el cambio de lámpara es permitido).

2- ESPECIFICACIONES

Rango de longitudes de onda	200 nm - 1100 nm
Paso de banda	2 nm
Resolución	2 nm
Precisión de la longitud de onda	± 0.5 nm (Con sistema de auto corrección)
Reproducibilidad de la longitud de onda	± 0.2 nm
Sistema fotométrico	Detector de diodo de Silicio
Exactitud de la lectura fotométrica	± 0.002 abs (0 ~ 0.5 Abs) ± 0.004 Abs (0.5 ~ 1.0 Abs) ± 0.3 % T (0 ~ 100%T)
Reproducibilidad fotométrica	± 0.15% T (0-100% T) ± 0.001 Abs (0-0.5 Abs) ± 0.002 Abs (0.5-1.0 Abs)
Oscilación de la línea base	± 0.004 Abs (200-1100 nm)
Deriva	±0.004 Abs/h(500 nm tras calentamiento)
Luz Difusa	< 0.3 % T (220 nm NaI)
Estabilidad	±0.004 Abs/30 min (2 horas de calentamiento, ancho de banda de 2 nm a 500 nm)

- Barrido en Absorbancia y Transmitancia a las distintas longitudes de onda y obtención de picos.
- Construcción de curvas estándar y medidas directas de la concentración de muestras.
- Los equipos pueden conectarse a impresoras con puerto paralelo.
- Compartimento para ocho cubetas intercambiables, movimiento automático del portacubetas.
- Dimensiones: 550 x 400 x 240 mm.
- Monocromador de Red de difracción holográfico.
- Detector de diodo de Silicio.
- Exactitud de la longitud de onda: ± 0.5 nm (Calibración automática tras el encendido del equipo).
- Reproducibilidad: ±0.2 nm.
- Cambio automático y seleccionable (entre 320 - 390 nm) de las lámparas de Deuterio y halógena.
- Autotest y calibración de onda automáticos al conectar el equipo.
- Rangos de medida: -0.3 a 4 Abs / 0 a 200% T / 0 a 9999 C.

3- INSTALACIÓN DEL SOFTWARE

El software suministrado junto al espectrofotómetro 4418 PC puede instalarse en cualquier ordenador que tenga instalado Windows tanto las versiones 3.1 como las del 95 ó 98.

Para instalar el programa introduzca el primer disquete en la disquetera de su ordenador, haga doble click sobre el icono *Setup* y siga las instrucciones que van apareciendo en la pantalla del ordenador.

3.1. Funciones del teclado

El teclado se puede clasificar dentro de tres grupos diferentes: teclas especiales, teclas combinadas y teclas de función.

3.1.1. Teclas especiales:

[Shift]: Utilizada para poner o quitar letra capital.

[Enter]: Proporciona información al ordenador, se utiliza para confirmar comandos introducidos.

[Barra espaciadora]: Se utiliza para mover el cursor a la izquierda y para borrar un carácter.

[Numlock]: Bloquea los números .

[Tab]: Para mover hacia un sitio determinado.

[Spacebar]: Para marcar un espacio.

[Del]: Para borrar el carácter del sitio del cursor.



[Esc]: Para borrar los parámetros introducidos y poder insertar unos nuevos.

[Ins]: Para insertar.

[Print screen]: Imprimir la pantalla.

3.1.2. Teclas combinadas:

[Ctrl.]+[Alt]+[Del]: Al presionarlo la primera vez el programa en curso se para; si se vuelve a presionar una segunda vez, se sale del programa.

3.1.3. Teclas de función:

[F1]: Tecla de ayuda.

[F5]: Para poner la longitud de onda.

[F6]: Para poner los parámetros.

[F8]: Realiza la medida en el modo actual de trabajo.

3.2. Uso de ratón

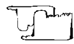
- Un click: en el botón izquierdo del ratón sirve para seleccionar el menú o para determinar la posición del cursor.
- Doble clic: sobre el botón izquierdo, sirve para seleccionar la ejecución de la función.
- Drag: mantener pulsado el botón izquierdo del ratón.
    1- Seleccionar y subrayar los datos para editar en Windows la operación.
    2- Alargar o reducir la selección del espectro.
    3- Alargar la ventana de la representación gráfica.
- Un clic en el botón derecho: aparece un menú.

3.3. Otras funciones desde el teclado

[Ctrl.+c] copiar: Copia el texto seleccionado y las figuras.

[Ctrl.+v] pegar: Pega la información prevamente copiada.

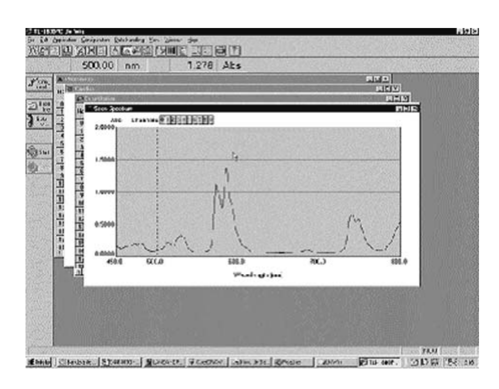
[Ctrl.+x] cortar: Borra la información.



4- CONSIDERACIONES GENERALES

4.1. Estructura del programa

La estructura del programa es la que se muestra a continuación.



En la estructura del programa se pueden distinguir 6 partes principales:

1. Barras de menús:

File: Operaciones sobre ficheros, abrir, guardar, imprimir y salir de los sistemas.

Edit: Edición de datos, cortar, copiar, etc.

Application: Selección de modos de medida (Fotométrica (*Photometric*), Barrido (*Spectrum*), Cálculo de concentración (*Quantitative measurements*) y Cinética (*Kinetic measurements*), elección de la longitud de onda de trabajo y corrección de la línea base.

Configuration: Elección de los parámetros de medida, parámetros propios del espectrofotómetro, colores de los espectros en los diferentes canales, iniciación.

Data Handling: Tratamiento de datos obtenidos, transformaciones en los espectros, derivadas, logaritmos, etc.

View: Modificación de la forma de ver los espectros en la pantalla; desde esta función tenemos la posibilidad de suma y resta de espectros.

Window: Selección de la pantalla de trabajo.

Help: Función de ayuda.

2. Botones directos: Desde estos botones tenemos acceso de una forma rápida a todas las funciones del programa.

3. Información principal: En la tercera fila del programa obtenemos en todo momento la longitud de onda de trabajo y la lectura de la absorbancia.

4. Ventana de trabajo: Diferente según el modo de trabajo: fotométrico, barrido, concentración o cinética.

5. Botones Rápidos: Botones situados en la parte izquierda de la pantalla, con las funciones más comunes con lo que tenemos un acceso rápido a las mismas.

ESPAÑOL

4.2 Preparación antes de las medidas

4.2.1. Pasos preliminares

Compruebe que no existan objetos en el interior del portacubetas que puedan obstruir la llegada del haz de luz.

Compruebe que tiene conectado el espectrofotómetro a su ordenador y abra el programa una vez los equipos estén conectados. El programa se abre con una pantalla en la que vemos que el espectrofotómetro está haciendo el auto chequeo inicial; el signo *OK* aparece al terminar el estado de cada función. Una vez realizado el auto chequeo, espere 30 minutos para la estabilización del equipo antes de realizar las mediciones.

4.2.2. Salir del programa

Cuando haya terminado de realizar las medidas, si quiere guardar los resultados utilice la opción ***Save as*** y póngale el nombre adecuado al fichero que guarda -salga primero del programa con la opción ***Exit,*** o bien desde el recuadro situado en la parte superior derecha-. Una vez realizados estos pasos ya puede apagar el ordenador u otros equipos que tenga conectados.

Nota: Si apaga el espectrofotómetro antes de salir del programa el programa se bloquea. Vuelva a encender el espectrofotómetro, salga del programa y ya puede apagar.

4.2.3. Corrección de la línea base

Después de realizar medidas es de gran utilidad realizar la corrección de la línea base o la opción autocero para obtener la máxima exactitud en las medidas fotométricas.

4.2.4. Corrección con la cubeta negra

Para calibrar el 0% de Transmitancia, se coloca una cubeta negra en el portacubetas y si realiza la lectura en el modo de transmitancia esta debe ser cero. En caso de error este parámetro debe ser corregido. Elija la opción de barrido y seleccione el rango de 1100 nm a 200 nm, introduzca la cubeta negra en el portacubetas, pulse la opción *Dark current correction* que se encuentra dentro de la función ***Application*** de la barra de herramientas y salve los datos obtenidos.

4.3 Operaciones básicas

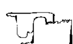
El instrumento puede trabajar en cuatro modos diferentes de trabajo:

Spectrum measurements: Medidas de curvas de calibración.

Photometric measurements: Medida de los valores fotométricos a una longitud de onda determinada, seleccionada previamente.

Quantitative measurements: Medida y cálculo de concentraciones de muestras.

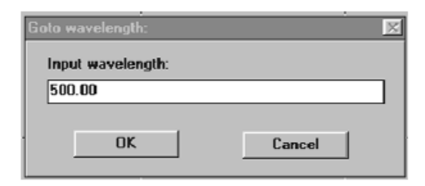
Kinetic measurements: Realización de curvas de cinética a una longitud de onda determinada.



ESPAÑOL

4.3.1. Selección de la longitud de onda

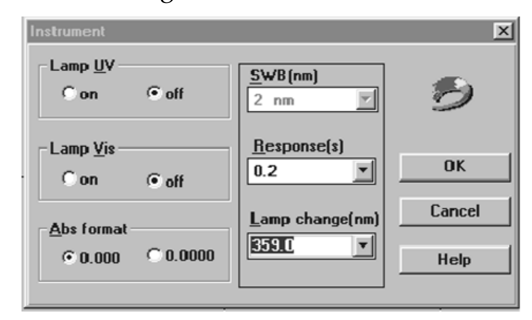
Seleccione la opción *Goto wavelength* bajo el menú de ***Application*** en la barra de herramientas, o bien presione la tecla F5 en el teclado del ordenador. En la pantalla del ordenador le aparece el cuadro de diálogo siguiente:



Seleccione la longitud de onda a la que quiere trabajar y el espectrofotómetro se posicionará en ella automáticamente.

4.3.2. Controles

Seleccione la opción *Instrument* bajo el menú ***Configuration*** de la barra de herramientas, entonces aparece un cuadro de diálogo de control:



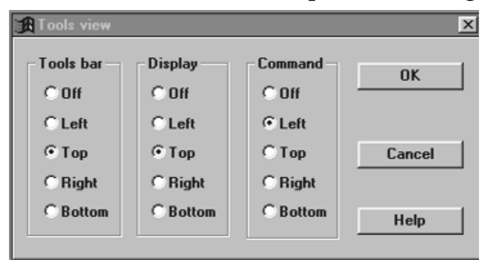
4.3.3. Reiniciación

Seleccione la opción *Initation* bajo el menú ***Configuration*** y aparecerá un cuadro de diálogo. El sistema iniciará de nuevo un auto chequeo. En caso de error aparecerá un mensaje indicativo del error. Una vez terminado el auto chequeo puede empezar a trabajar.

Nota: el proceso de iniciación es similar al auto chequeo inicial del equipo.

4.3.4. Ventanas de control del equipo

Seleccione *Tools view* en la función ***View menú***. Aparecerá el siguiente cuadro:





Se utiliza para configurar la posición de las barras de herramientas y mandos del programa en la pantalla del ordenador.

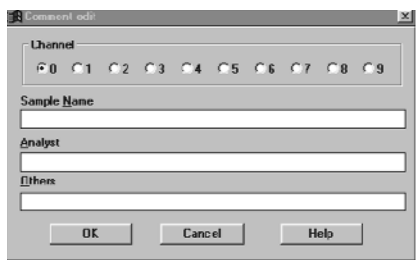
<u>Nota:</u> No se pueden realizar ciertas operaciones si se cierra con el modo *Shortcut*. Se recomienda no cerrar de este modo.

4.3.5. Comentarios identificativos de los espectros

Se utilizan para identificar los datos sobre los que se está trabajando con el fin de marcar los nombres de las muestras e identificar en todo momento qué tenemos en los diferentes canales que pueden estar utilizándose simultáneamente.

Pulse en ***Comment*** 

y aparecerá el siguiente cuadro de diálogo:



Seleccione los diferentes canales de trabajo, el nombre de la muestra, el analista, y otros comentarios. Todo puede ser imprimido y guardado.

La opción de selección de canales no se puede seleccionar desde las pantallas *medidas fotométricas*, *medidas cuantitativas* y *barrido cinético*.

4.3.6. Abrir un fichero

Seleccione *Open* en ***File menu*** o presione el botón de la barra de herramientas; aparecerá el cuadro correspondiente para seleccionar el fichero que quiera abrir.

Seleccione el fichero que quiere abrir y presione *Enter* para abrirlo. En el cuadro, seleccione el recorrido para guardarlo. Seleccione el tipo de fichero a abrir en ***File type***.

4.3.7. Guardar ficheros

Guarda los datos o parámetros de medida en el disco duro del ordenador para más tarde poder utilizarlos.

Seleccione *Save* en ***File menu*** o presione el botón de la barra de herramientas y aparecerá el cuadro para guardar el fichero. Seleccione los parámetros para guardar o presione el botón de la barra de herramientas.

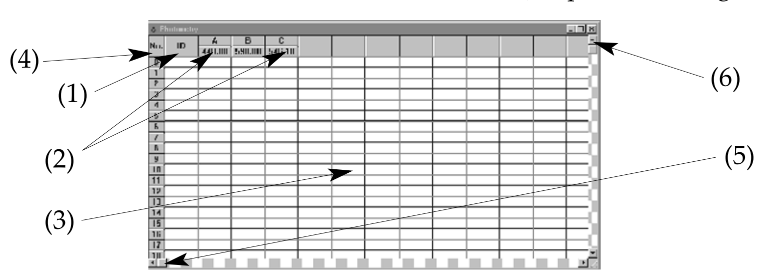
Seleccione *Save as* si quiere modificar el nombre de un fichero guardado.

Tanto los parámetros de medida seleccionados como los datos obtenidos en la medición se guardan bajo la función *Save Parameters File* o *Save Data File*; también existe la función *Save all*, desde la que guardaríamos datos y las condiciones en las que se ha realizado el espectro (parámetros).

5- MEDICIÓN FOTOMÉTRICA

La absorbancia o transmitancia a una o varias longitudes de onda se pueden medir con esta función (máximo 10 longitudes de onda).

Pulse el botón de la barra de herramientas o pulse *Photometry* en el menú ***Application*** (puede abrir la ventana de medidas fotométricas). Aparecerá el siguiente cuadro:



(1) ID: Identificación de la muestra.

(2) A, B,etc: Longitud de onda.

(3) Resultados.

(4) Num: Número de medidas realizadas.

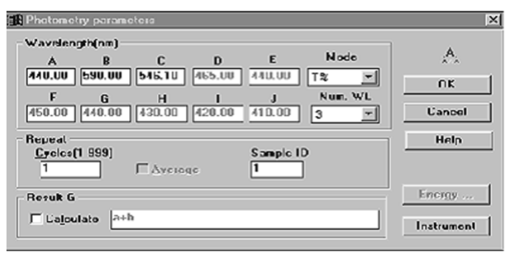
(5) Barra de movimiento horizontal.

(6) Barra de movimiento vertical.

5.1. Selección de parámetros

Para seleccionar los parámetros y condiciones para la medida, pulse el botón , presione F6 o seleccione *Parameter* dentro del menú ***Configuration***.

Aparecerá el siguiente cuadro:



Modo fotométrico: puede escoger Abs, %T, %R, Es y Er.

Botón Energy: con él podemos ver la energía de las lámparas seleccionando la lámpara que queremos inspeccionar, qué factor de multiplicación queremos aplicarle (gain), etc.

Botón Instrument: para seleccionar los parámetros del instrumento, como puede ser seleccionar qué lámpara tener encendida, seleccionar los decimales que queremos en los resultados, tiempo de respuesta, etc.

Repetición de medidas de cada muestra.

Selección de cuantas cubetas están en activo: seleccionamos *Configuración* y *Accessory*; tenemos que indicar al equipo cuántas posiciones del portacubetas tenemos ocupadas, así como si en la primera posición ponemos el blanco o no, para que el resto de las medidas las haga en referencia a este blanco.

Cálculo de resultados: podemos usar los símbolos +, -, *, / para realizar las operaciones aritméticas fundamentales con los espectros, como son suma, resta, multiplicación y división.

OK: Confirma los parámetros seleccionados.

Cancel: Cancela los parámetros seleccionados.

Help: Función de ayuda.

5.2. Medidas

Después de haber seleccionado los parámetros de trabajo, coloque la muestra blanco en la posición uno del portacubetas y pulse la tecla Auto zero para realizar la calibración a cero.

Coloque las muestras en el portacubetas y pulse 

para realizar las lecturas.

Durante la realización de las lecturas, el espectrofotómetro va desplazando el portacubetas automáticamente a la posición adecuada según los parámetros introducidos previamente. Las lecturas van a pareciendo en la pantalla en una tabla que podemos guardar posteriormente en la memoria del ordenador (ver capítulo 4).

Cuando en la configuración de los parámetros del equipo seleccionamos un número de celdas en uso superior a uno, y ponemos que en la posición uno del portacubetas colocamos la muestra blanco o la dejamos vacía si nuestro blanco es el aire, no hace falta que pulsemos inicialmente *Auto Zero* porque al empezar a realizar las medidas automáticamente el equipo lo realiza.

5.3. Edición de datos

El sistema ofrece funciones como editar, borrar, copiar...

Pulse doble clic en el lugar donde los datos son editados, márquelos y seleccione la correspondiente función debajo de *Edit menu*, o puede pulsar el botón derecho del ratón y aparecerá el *Edit menu*; entonces editará los datos de medida.

Diferentes modos de selección de datos:

- Selección individual de datos: hacer doble click sobre la posición que queremos seleccionar.

- Seleccionar una línea de datos: Doble clic en la línea que queremos seleccionar (la línea ha sido seleccionada si la luminosidad de fondo es negra y las letras son blancas).

- Selección de una hilera de datos: Doble clic sobre la longitud de onda en la parte de arriba de la hilera o en el botón de *Result*.



ESPAÑOL

- Selección de todos los datos: Doble clic el *No*, el botón de arriba en la esquina izquierda (todos los datos han sido seleccionados si todos ellos son blancos y el fondo es negro).

5.4. Impresión de datos

Puede imprimir los datos de la medida y ponerlos en forma de una tabla.

Seleccionando *Print Setup* en ***File menu*** puede escoger la impresora prevista por el sistema y realizar la impresión.

Puede también imprimir los resultados de las medidas con el botón de la barra de herramientas.

5.5. Guardar y cargar archivos

Puede guardar los datos y parámetros de las medidas en el disco duro para uso posterior. El nombre de los archivos para los datos y parámetros de las medidas fotométricas son *PHD* y *PHP*. Mientras se guarda el archivo, el nombre se añadirá automáticamente.

- Seleccione *File⇨Open* o pulse en el botón de la barra de herramientas para abrir los archivos de datos o parámetros.

- Seleccione *File⇨Save* o pulse el botón de la barra de herramientas para guardar los datos de las medidas.

- Seleccione *File⇨Save as*; puede cambiar el nombre del registro de datos de las medidas

- Seleccione *File⇨Save* (parámetros) o pulse el botón de la barra de herramientas; puede guardar los parámetros para las medidas.

- Seleccione *File⇨New* o pulse el botón de la barra de herramientas. Abre un nuevo archivo. Si los datos no están todavía guardados el ordenador preguntará si quiere guardarlos o no.

- Seleccione *File⇨Close* para cerrar la ventana actual de trabajo.

5.6. Tratamiento de datos

Seleccione ***Data handling*** para tratar los datos de la medida.

- Seleccione *Data handling ⇨Arithmetic calculation* o pulse el botón de la barra de herramientas; puede realizar las cuatro operaciones fundamentales de los datos de las medidas.

- Seleccione *Data handling⇨Transforms* para transformar los datos de las medidas en Abs o en %T.

- Seleccione *Data handling⇨Data print* para transferir la información de los datos de las medidas, para editarlos, imprimirlos...

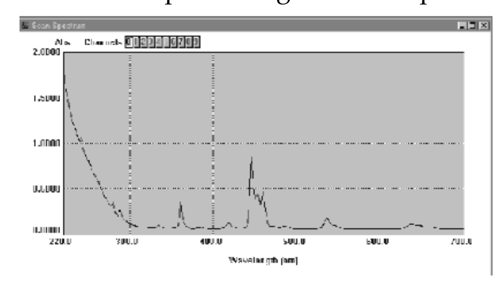
5.7. Operación de los canales

Seleccione *View⇨Channel* o pulse el botón de la barra de herramientas para observar los parámetros de las medidas, estado de datos, nombres de archivos, parámetros del aparato, etc.

6- BARRIDO DEL ESPECTRO (REGISTRO)

Con esta función puede registrar la curva de una muestra. Está equipado con operaciones como barrido o registro de espectros, manejo de datos, desarrollo de gráficas, etc. El sistema tiene 10 canales de registro en la memoria.

Pulse el botón de la barra de herramientas o seleccione el *Spectrum entry* en el menú ***Application*** para abrir la ventana del registro del espectro o activarla si ya está abierta. La figura muestra una subventana para el registro del espectro.



(1) El botón del canal muestra el color del canal. El botón presionado indica el canal actual.

(2) Indica el modo de medida fotométrico actual.

(3 Muestra la curva de la muestra.

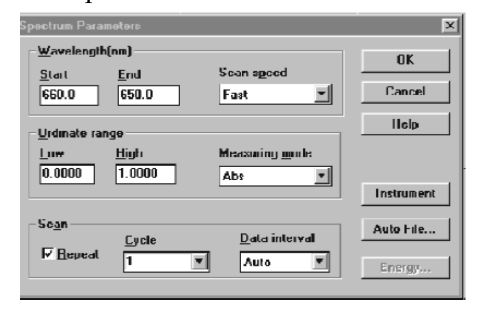
(4) Muestra el rango de la curva en la ordenada vertical, según el valor fotométrico.

(5) Muestra el rango de la longitud de onda en la ordenada horizontal.

6 .1. Selección de parámetros

6.1.1. Selección del registro de parámetros

Antes de medir necesita primero seleccionar los parámetros y condiciones para la medida. Pulse el botón de la barra de herramientas, presione F6 o seleccione *Parameter* debajo de ***Configuration menu***, aparecerá un cuadro como el de la figura.





- Longitud de onda inicial: valor superior de la longitud de onda a la que quiere que empiece el barrido.

- Longitud de onda final.

- Registro de la velocidad: selecciona la velocidad para el barrido del espectro (rápida, media, lenta, muy lenta). Para determinaciones cualitativas seleccione barrido rápido y un intervalo de muestreo más largo. Para determinaciones más exactas, barrido lento y un intervalo de muestreo más corto.

- Rango de la ordenada vertical: ponga el rango de los valores de la medida.

- Modo fotométrico: seleccione el tipo de medida fotométrica, Abs, %T, %R, Es y Er.

- Botón de energía: Aparecerá un cuadro en el que puede seleccionar la fuente de luz y el *Gain value* en el modo de energía.

- Instrumento: se utiliza para elegir los parámetros del instrumento (la lámpara encendida o apagada, número de decimales para los resultados de la medida, el tiempo de respuesta, etc).

- Repeat y repeat cycle: introduzca el número de repeticiones que quiere hacer sobre el espectro. Cuando se selecciona el trabajar con más de una celda, esta función queda invalidada.

- Intervalo de muestreo: seleccione el intervalo de longitudes de onda para el barrido, normalmente es seleccionado *Auto*. El aparato selecciona automáticamente intervalos acorde con la escala de barrido de la longitud de onda.

Si la escala de barrido 390 nm, el intervalo de muestreo deberá ser 1 nm.

390 nm>la escala de barrido 190 nm, el intervalo de muestreo deberá ser 0,5 nm.

190 nm>la escala de barrido 90 nm, el intervalo de muestreo deberá ser 0,2 nm.

90 nm>la escala de barrido 10 nm, el intervalo de muestreo deberá ser 0,1 nm.

10 nm>la escala de barrido 1 nm, el intervalo de muestreo deberá ser 0,05 nm.

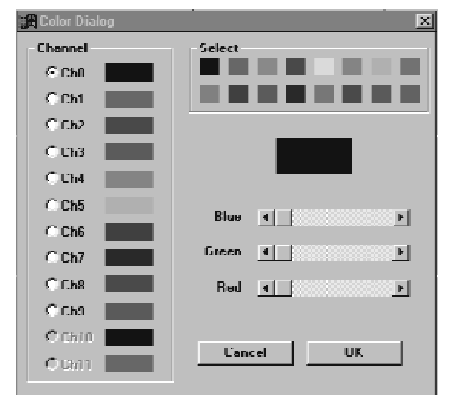
- OK: confirma la elección de parámetros.

- Cancelar: cancela los parámetros elegidos.

- Ayuda: ofrece información.

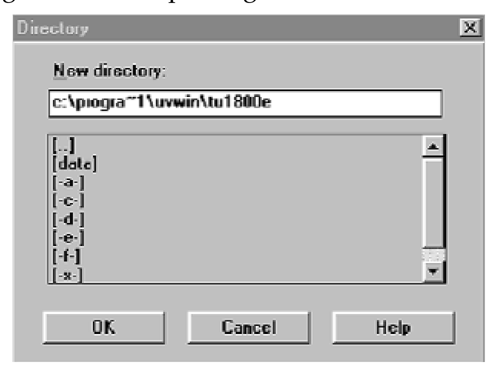
6.1.2. Selección de colores

Se utiliza para elegir los colores de los 10 canales. Pulse el botón de la barra de herramientas o seleccione *Color* en ***Configuración*** y aparecerá un cuadro como el de la figura.



6.1.3. Selección del directorio

Seleccione *Directory* en menú ***Configuration***, aparecerá un cuadro como el de la figura. Seleccione el nombre y lugar donde lo quiera guardar.



6.2. Corrección de la línea base

Debe calibrar la línea base del blanco antes de realizar la medida, por lo que se eliminará el error de las celdas colorimétricas. Pulse el botón de la barra de herramientas. El rango de la longitud de onda para la calibración de la línea base es el mismo que el elegido para el registro o barrido de parámetros. Los datos de la calibración son registrados en la memoria actual. Después de la calibración de la línea base será guardado en la memoria del disco duro del ordenador.

6.3. Barrido

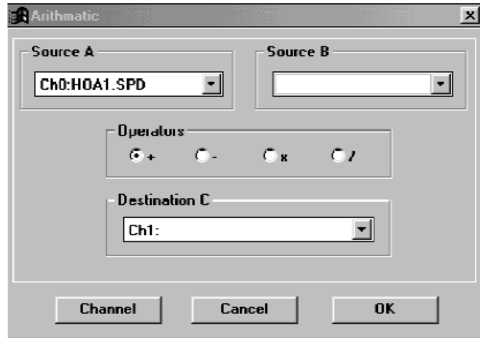
Para comenzar el barrido de un espectro pulse el botón de la barra de herramientas. Se puede parar el barrido con el botón de la barra de herramientas. Cuando seleccione la repetición del barrido, puede realizar el barrido hasta 999 veces y los resultados aparecerán en la pantalla al mismo tiempo. Los resultados de los últimos 10 barridos serán guardados en los 10 canales en la memoria del ordenador.

Cuando utilice múltiples celdas, el aparato medirá las muestras automáticamente. Cuando haga la calibración del blanco, no es necesario calibrar la línea base para la muestra. El aparato lo realizará automáticamente en la primera celda y entonces el barrido de la muestra se realizará en la segunda celda.

6.4. Tratamiento de datos

6.4.1. Cálculos matemáticos

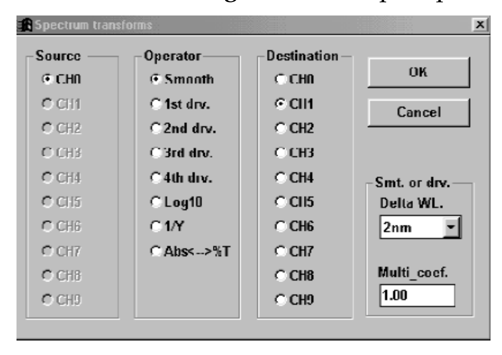
Seleccione *Arithmetic calculation* en ***Data handling***, el cuadro que aparecerá se muestra a continuación:



Seleccione el canal A, el canal B y el símbolo de operación. Puede registrar los resultados del cálculo en el canal C. El canal C debe ser diferente al canal A y al canal B, y los parámetros del espectro para el canal A y B deben ser los mismos. Se puede modificar un canal sin modificar el otro.

6.4.2. Transformaciones del espectro

Seleccione *Transforms* en ***Data handling***, el cuadro que aparecerá es el siguiente:



Seleccione el canal A, el canal B y el símbolo de operación. Puede registrar los resultados del cálculo en el canal C. El canal C debe ser diferente al canal A y al canal B, y los parámetros del espectro para el canal A y B deben ser los mismos. Puede cambiar uno de los canales sin modificar el otro.

Después de confirmación, puede registrar los resultados de los cálculos en el canal de destino. Puede seleccionar que realice de la primera a la cuarta derivada, logaritmos, conversión entre Abs y %T... Mientras realiza diferentes operaciones, puede seleccionar el intervalo de la longitud de onda y el coeficiente multiplicador. El poder de resolución y el ruido son inferiores si selecciona un intervalo largo de deriva. El poder de resolución y el ruido-son más altos si selecciona un intervalo pequeño de derivada.

Para realizar las curvas del espectro, seleccione pequeños intervalos de longitudes de onda. El coeficiente multiplicador amplificará el tamaño del espectro.

Nota: seleccione las mismas condiciones para la curva estándar y para las muestras cuando realice medidas cuantitativas.

6.4.3. Elección de picos

Pulse el botón de la barra de herramientas o seleccione *Peak pick* en ***Data handling***, el cuadro que aparecerá es el de abajo. Aparecen los valores de los picos y valles del espectro del canal actual.

- Umbral: ponga la sensibilidad (0.00-100.00) de la elección del pico. A umbral más pequeño, más alta sensibilidad.

- Ordenadas: ajuste las coordenadas de la escala vertical y de la escala horizontal cuando el espectro o las marcas de los picos y valles salgan en la pantalla.

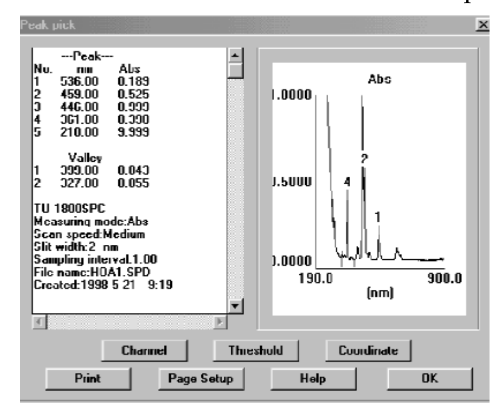
- Page setup: selecciona el modo de salida de datos.

- Imprimir: imprime el resultado del espectro, picos y valles.

- Canal: cambia el canal para la elección de picos.

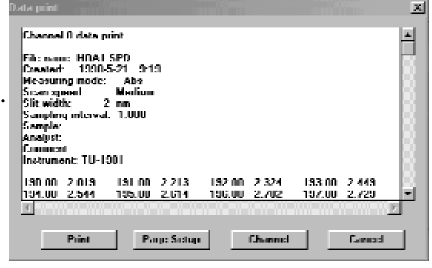
_- OK:_ salir de la operación actual.

En el curso de la operación, el sistema limitará el número de picos y valles a 30.



6.4.4. Imprimir datos

La función *Data Print* puede mostrar los datos del espectro con el fin de ser examinados, copiados e imprimidos. Seleccione *Data Print* en el menú ***Data handling*** y aparecerá un cuadro como el de la figura.



- Page setup: pone la forma de impresión.

- Channel: cambia el canal para la impresión de datos.

- Print: imprime.

- Exist: sale de la operación actual.

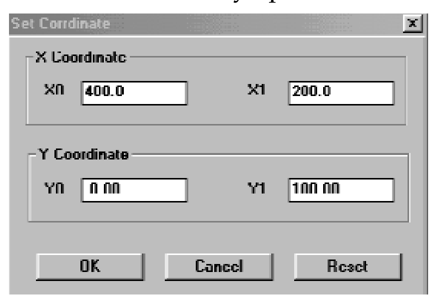


6.5. Visualización del espectro

Visualiza los datos de los espectros de los canales en varias formas. Seleccione ***View menu*** o pulse el botón de la derecha del ratón y aparecerá un menú para operar.

6.5.1. Elección de coordenadas (función zoom del espectro)

Seleccione *Zoom spectrum* en ***View menu*** y aparecerá el cuadro de abajo.



En la abscisa horizontal indica la longitud de onda. XO es el comienzo de la longitud de onda y X1 es el final de la longitud de onda -los valores (200- 1100nm)-.

En la ordenada vertical se ponen los valores fotométricos, el más bajo Y0 y el más alto Y1.

El botón *Reset* sirve para volver al valor anterior.

6.5.2. Función zoom

Seleccione *Zoom window* en ***View menu*** y el cursor se convierte en una cruz, la cual muestra que el cursor ahora tiene una función de alargamiento. Seleccione arrastrando con el ratón, dibujando un rectángulo. Con esta función conseguimos ver aumentado en la pantalla el rectángulo seleccionado. Para volver al tamaño inicial, pulse en ***View menu*** la opción *Radar* y para quitar la cruz, quite la selección realizada anteriormente.

6.5.3. Lectura de datos

Hay dos funciones para la lectura:

- Seleccione *Read Screen* en ***View menu*** y el cursor aparece en forma de cruz con el valor de las coordenadas, así se pueden leer la longitud de onda y los valores fotométricos.

- Seleccione *Read Spectrum* en ***View menu*** y una línea vertical aparece en la ventana. Puede mover esa línea con el ratón o usando el cursor y leer los valores fotométricos correspondientes a la longitud de onda de un espectro en el canal actual.

6.5.4. Radar

Cuando el espectro exceda los límites de la ventana, seleccione *Radar* en ***View menu*** y podrá explorar lo máximo de todo el espectro y aparecerá el espectro entero en la ventana.

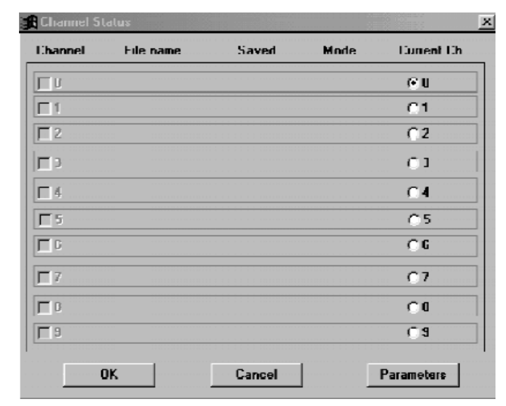


6.5.5. Volver a la ventana inicial

Seleccione *Restore window* en ***View menu***, podrá volver a la ventana inicial del rango de la longitud de onda y escoger el rango para el barrido de los parámetros.

6.6- Operación canal

Seleccione el *Channel* del ***View menu*** o pulse el botón de la barra de herramientas y aparecerá el siguiente cuadro:



- Channel: muestra el uso de un canal y su estado. Cuando está de color gris muestra que el canal no está en uso. Cuando hay una marca muestra que el canal está en uso.

- File name: muestra el nombre del archivo del correspondiente canal.

- Saved: muestra la función guardada del correspondiente canal

- Modo de medida fotométrico: muestra el modo de medida fotométrico del correspondiente canal.

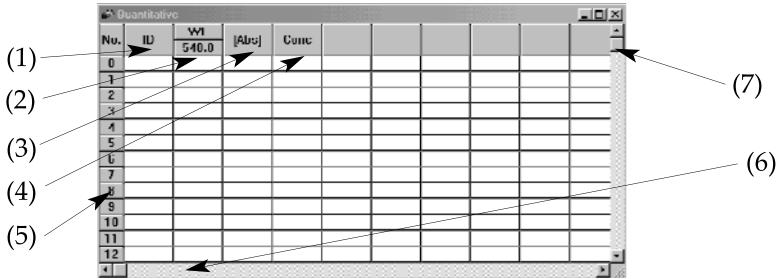
- Canal actual: muestra el canal actual. Puede seleccionarlo con el ratón.



7- MEDIDAS CUANTITATIVAS

Este capítulo explica cómo realizar medidas cuantitativas a una, dos o tres longitudes de onda, diferencias entre medidas cuantitativas y tratamiento de datos. Las medidas cuantitativas poseen dos similares subventanas, una para medidas cuantitativas de muestras no conocidas y otra para medidas cuantitativas de muestras standard.

- La ventana para las medidas cuantitativas se puede abrir pulsando el botón de la barra de herramientas o seleccionando *Quantitative* en el menú ***Application***. Aparecerá lo siguiente:



(1) ID: Identificación de la muestra.

(2) Longitud de onda.

(3) [Abs]

(4) Concentración.

(5) Número de medidas realizadas.

(6) Barra de movimiento horizontal.

(7) Barra de movimiento vertical.

<u>*- Ventana quantitative-standard:*</u> Pulse el botón Stand_ard... de la barra de herramientas y aparecerá la siguiente figura (se utiliza para las muestras standard). El siguiente botón Un_known se usará para realizar medidas cuantitativas de muestras desconocidas.

Quantitative-Standard

No.	ID	Conc.	[Abs]	WL 540.0
0	1	0.0000	-0.014	0.000
1	2	1.0000	0.024	0.000
2	3	2.0000	-0.005	0.000
3	4	4.0000	-0.001	0.000
4	5	8.0000	0.001	0.000
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

(1) ID: Identificación de la muestra.

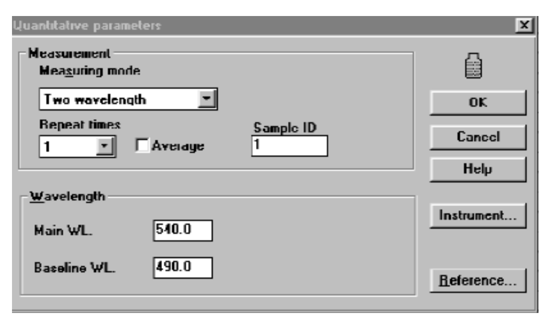
(2) Concentración.

(3) [Abs]

(4) Longitud de onda.

7.1. Elección de parámetros

Antes de realizar las medidas cuantitativas se debe primero elegir los parámetros y condiciones de operación. Presione [F6] o seleccione *Parameters* en el menú ***Configuration*** y aparecerá el siguiente cuadro.



- Modo de medida: puede seleccionar uno de los modos de medida para medidas cuantitativas de una longitud de onda, dos longitudes de onda, coeficiente de dos o tres longitudes de onda.

- Longitud de onda:

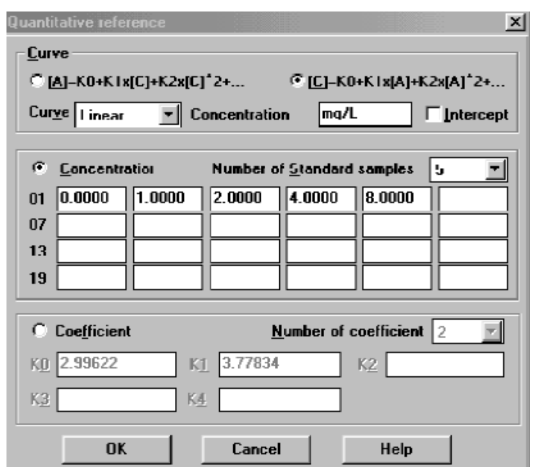
1) Una longitud de onda: poner una longitud de onda para medidas cuantitativas.

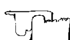
2) Dos longitudes de onda: una para la cuantificación y otra para la calibración de ruido de fondo.

3) Modo coeficiente dos longitudes de onda: una para la cuantificación y otra para la calibración de ruido de fondo. También el coeficiente puede ser introducido para multiplicarlo al valor de absorbancia obtenido de la muestra .

4) Modo tres longitudes de onda: una para la cuantificación y dos para la calibración del ruido de fondo.

- Referencia: pulse el botón *Reference* del cuadro o pulse el siguiente botón y aparecerá lo siguiente:





ESPAÑOL

- Curva: puede seleccionar el tipo de fórmula, fijar parámetros, unidades de concentración e inserción del cero para fijar la curva de calibración.

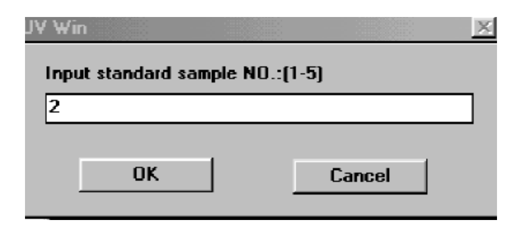
- Concentración y coeficiente: para seleccionar el método de medida o el método del coeficiente para la curva de la calibración.

- Concentración: en el caso del método de medida para la curva de la calibración, seleccione primero el número de muestras y entonces ponga sus respectivas concentraciones.

- Coeficiente: en el caso del método coeficiente para la curva de calibración, seleccione primero el número de coeficientes y entonces ponga el correspondiente coeficiente de la fórmula.

7.2. Medida de muestras standard

Pulse el botón de la barra de herramientas, se abrirá la ventana de la página 24 (abajo). Pulse el botón de la barra de herramientas y aparecerá el siguiente cuadro.

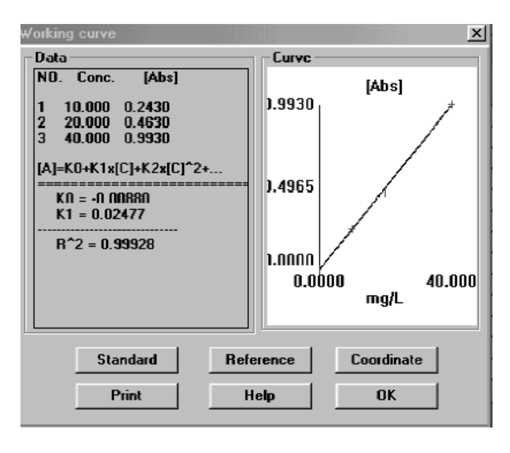


Ponga el número de la muestra standard, pulse OK y el sistema realizará la medida y mostrará el valor de la medida.

7.3. Visualización de la curva de calibración

Para el método del coeficiente K. Introduzca las diferentes muestras y el factor K y después se verá la curva de calibración.

Seleccione *Working curve* en ***Data handling*** y aparecerá un cuadro como el siguiente:



- Coordenadas: para cambiar la abscisa horizontal, la ordenada vertical y ver la curva de calibración, así como el ajuste de los resultados de la curva.

- Standard: para ver los datos de las muestras standard y los coeficientes K.

- Print: se puede imprimir la curva de calibración y los datos de la muestra standard.

ESPAÑOL

7.4. Medida

Presione [F8] o el botón [Read] de la barra de herramientas, el sistema preseleccionará el modo cuantitativo, moverá una por una a las correspondientes longitudes de onda para la medida y se verá en la pantalla el cálculo de la concentración en la curva de calibración. El sistema permite un máximo de 999 resultados de medida, se verán a través de una tabla y serán guardados en la memoria del ordenador. Cuando el número de medidas supere los 999, el sistema permite guardarlos en un disquete.

7.5. Edición de datos

El sistema ofrece funciones como editar, borrar, copiar....

7.6. Guardar y cargar archivos

Puede guardar los datos y parámetros de las medidas en el disco duro para uso posterior. El nombre de los archivos para los datos, datos standard y parámetros de las medidas cuantitativas son *QUD*, *QSD* y *QUP*. Mientras se guarda el archivo, el nombre se añadirá automáticamente.

- Seleccione *File⇨ Open* o pulse en el botón de la barra de herramientas para abrir los archivos de datos o parámetros.

- Seleccione *File ⇨Save* o pulse el botón de la barra de herramientas para guardar los datos de las medidas.

- Seleccione *File⇨Save as* para cambiar el nombre del registro de datos de las medidas.

- Seleccione *File⇨Save* parámetros o pulse el botón de la barra de herramientas para guardar los parámetros para las medidas.

- Seleccione *File⇨New* o pulse el botón de la barra de herramientas. Puede limpiar los datos actuales de las medidas. Si los datos no están todavía guardados el ordenador preguntará si quiere guardarlos o no.

- Seleccione *File⇨Close* para cerrar la ventana actual de trabajo.

7.7. Imprimir

Puede imprimir los datos de la medida y calcular los datos en forma de una tabla.

Seleccionando *Print Setup* en ***File menu***,puede escoger la impresora prevista por el sistema y realizar la impresión. También puede imprimir los resultados de las medidas con el botón de la barra de herramientas.

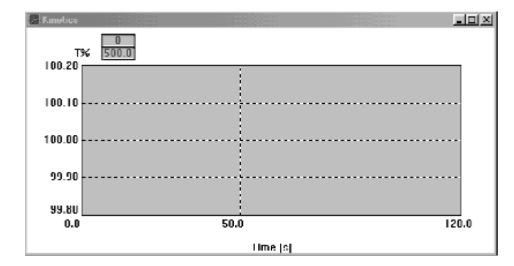


8- MEDIDAS CINÉTICAS

Con esta función se pueden realizar las siguientes operaciones:

- Tiempo de barrido a una longitud de onda.
- Tiempo de barrido a varias longitudes de onda.
- Tratamiento de datos.
- Curva.
- Condiciones.

Recuerde que el sistema tiene 10 canales en la memoria del ordenador. Puede abrir la ventana de cinética seleccionando *Kinetics* en ***Application*** o pulsando el botón de la barra de herramientas. Aparecerá el siguiente cuadro.



(1) Channel (canal).

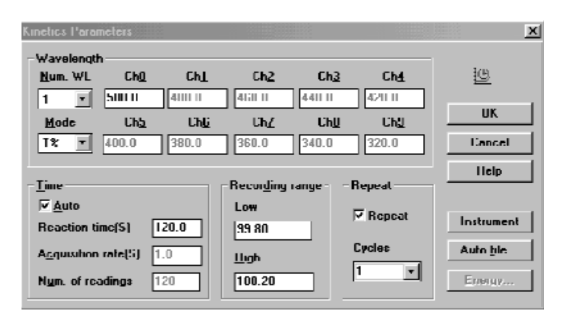
(2) Modo fotométrico.

(3) Rango de la ordenada vertical de la curva.

(4) Tiempo.

8.1. Elección de parámetros

Antes de comenzar las medidas se debe primero elegir los parámetros y condiciones de medida. Presione [F6], seleccione *Parameters* en el menú ***Configuration*** o pulse el botón de la barra de herramientas y aparecerá el siguiente cuadro.





- Elección de la longitud de onda: ponga el número de longitudes de onda y después ponga las correspondientes longitudes de onda.

- Modo fotométrico: Abs,%T,Es y Er.

- Energía: para medidas en el modo de energía.

- Tiempo: en el caso de auto, sólo puede poner el tiempo de reacción mientras el sistema calcula automáticamente la adquisición de datos y el número de lecturas a realizar. Si no selecciona auto tendrá que poner la adquisición de datos y el número de lecturas a realizar.

- Rango: para seleccionar el rango fotométrico en la curva.

- Repeat.

- Repeat cycle.

- Instrumento.

- OK.

- Cancelar.

- Ayuda.

ESPAÑOL

8.2. Medidas cinéticas

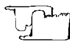
Las medidas cinéticas están en concordancia con la longitud de onda, parámetros de tiempo y modo fotométrico elegido por el operador. Los resultados de la medida aparecerán en la pantalla. Coloque un blanco de muestra en el compartimento muestra, pulse Auto zero para calibrar el cero de absorbancia. Comience la medida cinética pulsando Start, después de colocar la muestra en el compartimento muestra. Puede pararlo pulsando el botón Stop.

8.3. Ver gráfico

Hay funciones de alargamiento y reducción de gráficos y de lectura de datos. Es la misma operación que para el barrido de un espectro.

8.4. Tratamiento de datos

Esta función incluye cálculos matemáticos, transformación de gráficos, elección de picos, tratamiento de datos, etc. Es la misma operación que para el barrido de un espectro.



ESPAÑOL

9- MANTENIMIENTO

9.1. Resolución de problemas

El buen funcionamiento del espectrofotómetro depende en gran medida del tratamiento que le demos, la humedad del ambiente, que se encuentre en un ambiente limpio, que no le de directamente la luz solar, el mantenimiento preventivo que se realice del mismo, etc.

PROBLEMA	*SOLUCION*
El equipo no realiza el Auto-chequeo al encenderlo.	1. Comprobar el cable de conexión entre el ordenador y el espectrofotómetro 2.Comprobar que el fusible 2A esté bien si se encuentra fundido reemplácelo. 3. Compruebe que le llega corriente al espectrofotómetro
Se detecta un fallo durante el Auto-chequeo.	1. Salga del programa y vuelva a iniciar el auto-chequeo. 2. Reinstale el programa y realice un segundo Auto-chequeo. 3. Compruebe que el cable de conexión entre el espectrofotómetro y el PC está bien.
Obtenemos el mensaje "Low energy" de la lámpara de halógena.	1. Compruebe que no existe ningún obstáculo en el portacubetas que obstruya el paso de luz. 2. Abra el compartimento de las lámparas y com pruebe que la lámpara Halógena está funcionando, si se ha fundido reemplácela. 3. Reinstale el programa en su ordenador y vuelva a realizar el Auto-Test.
Obtenemos el mensaje "Low energy" de la lámpara de Deuterio.	1. Compruebe que no existe ningún obstáculo en el portacubetas que obstruya el paso de luz. 2. Abra el compartimento de las lámparas y com pruebe que la lámpara de Deuterio está funcionan do, si se ha fundido reemplácela. 3. Compruebe el fusible de 0.5 A 4. Salga del programa y vuelva a entrar. 5. Reinstale el programa de nuevo
Ruido de fondo anormal.	1. Si la muestra es muy turbia es normal un incre mento del ruido de fondo. 2. Comprobar que el voltaje que le llega al equipo

	es correcto. 3. Comprobar que no existan interferencias electro magnéticas.
Exactitud fotométrica anormal.	1. Compruebe que la muestra se encuentre en buen estado. 2. Compruebe el haz de luz 3. Compruebe que está realizando las operaciones correctamente. 4.Realice de nuevo la calibración del ruido de fondo. 5. Compruebe que el portacubetas está bien que no se ha desplazado. 6. Compruebe los fusibles
Error excesivo el la calibración de la línea base.	1.Comprobar la exactitud de la longitud de onda. 2. Realizar la calibración del ruido de fondo de nuevo 3. Compruebe que se realizan la línea base y ruido de fondo conforme se indica en el manual. 4. Salga del programa y realice un segundo auto-chequeo inicial. 5.Reinstale el programa de nuevo y realice el auto-chequeo de nuevo.
La Absorbancia es demasiado grande y anormalmente fluctuante.	1. Seleccione el modo Abs o T, 520 nm y 2 nm de paso de banda. Utilice un papel blanco para obser var si existe un haz de luz verde definido que atra viese limpiamente el portacubetas, si no puede ver este haz, compruebe que la lámpara 2. Halógena está encendida y compruebe que el ángulo de salida es correcto. 3. Compruebe que el fusible de 0.5 A está en buenas condiciones. 4. Reinstale de nuevo el programa y vuelva a empezar.
Error en el programa de protección.	1. Compruebe que no ha realizado ninguna operación errónea. 2. Cierre todos los programas que no este utilizan do y tenga en ese momento abiertos en su ordenador. 3. Compruebe que su ordenador no tiene virus. 4. Salga del programa e inicie un segundo auto-chequeo.

ESPAÑOL



ESPAÑOL

Otros.	En caso de problemas que usted mismo no pueda solucionar, contacte con el servicio técnico ZUZI para solucionar su problema.

9.2 Sustitución de lámparas

9.2.1. Cambio de lámpara halógena

El instrumento necesita reemplazar la lámpara halógena cuando aparece alguna de los siguientes situaciones: la lámpara no se enciende, el cristal externo de la lámpara está de color amarillo, en el interior de la lámpara vemos gas blanco, o bien vemos que las medidas que obtenemos en los controles internos del equipo no son reales, o si la lámpara la hemos utilizado en más de mil horas, que es su vida media.

Para reemplazar la lámpara siga los siguientes pasos:

- Suelte los tornillos que sujetan la tapa del compartimento de lámparas situado en la parte trasera del equipo y quite la tapa.

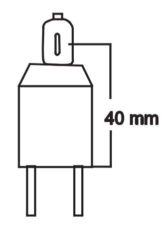
- Suelte la lámpara halógena aflojando con un destornillador los dos tornillos que la fijan.

- Saque la lámpara halógena y su casquillo, suelte los tornillos con un pequeño destornillador plano y cambie la lámpara halógena por la nueva.

- Mida y ajuste el filamento centrado a 40 mm (como se muestra en el dibujo).

- Inserte la nueva lámpara halógena en el casquillo y sujétela apretando los dos tornillos con un destornillador.

- Conecte el espectrofotómetro, déjelo realizar el autochequeo y compruebe que el haz de luz de la lámpara halógena está en el centro de la rendija de salida. Si el haz de luz no se encuentra en el centro de la rendija, apague la lámpara y reajuste su altura según lo redactado anteriormente.



ADVERTENCIAS:

a) La lámpara se encuentra muy caliente si se ha mantenido encendida, tenga cuidado para evitar posibles quemaduras.

b) Para evitar contaminaciones en las lámparas colóquese unos guantes de algodón o utilice una gamuza de algodón suave para su manipulación.

c) Si la lámpara se ensucia con las grasa de las manos, polvo, etc. limpie su superficie con un algodón impregnado en alcohol.

ESPAÑOL

9.2.2. Cambio de la lámpara de Deuterio

El instrumento necesita el cambio de la lámpara de Deuterio cuando, o bien la lámpara se funde, o las lecturas que se obtienen no son las habituales en los controles internos de buen funcionamiento. Las lámparas de Deuterio tienen una vida media de 500 horas. Se recomienda llevar un control de las horas que permanece encendida esta lámpara para asegurarnos el buen funcionamiento de la misma en cada momento.

- Suelte el sistema de sujeción de la lámpara y sáquela tirando de ella suavemente hacia arriba; no coja la lámpara con las manos, utilice para ello unos guantes de algodón o una gamuza del mismo tejido.

- Reemplácela por una nueva. Teniendo en cuenta que la lámpara únicamente puede colocarse en una posición, haga coincidir el saliente que tiene la lámpara con el lugar apropiado en el portalámparas.

- Vuelva a colocar la sujeción del portalámparas.

ADVERTENCIAS:

a) La lámpara se encuentra muy caliente si se ha mantenido encendida, tenga cuidado para evitar posibles quemaduras.

b) Para evitar contaminaciones en las lámparas colóquese unos guantes de algodón o utilice una gamuza de algodón suave para su manipulación.

c) Si la lámpara se ensucia con la grasa de las manos, polvo, etc. limpie su superficie con un algodón impregnado en alcohol.



ESPAÑOL

GARANTIA

AUXILAB S.L. garantiza este equipo por un período de doce meses a partir de la fecha de adquisición contra cualquier defecto de fabricación que afecte a su funcionamiento, comprometiéndose a reponer las piezas cuya rotura se deba a defecto de fabricación. El canje, durante el período de garantía, de estas piezas será gratuito y no implicará prolongación de la misma.

Esta garantía quedará sin efecto cuando el aparato haya sido sometido a un uso indebido o manipulado por persona ajena a nuestro Servicio Oficial, así como por haber sido instalado incorrectamente o por haber utilizado recambios y accesorios no originales.

Quedan, asimismo, excluidas de la Garantía las averías producidas por causas catastróficas (fuego, inundación...), atmosféricas, golpes y caídas.

Los gastos ocasionados como consecuencia de esta reparación, tales como el transporte de los aparatos a nuestros Servicios Oficiales y su posterior devolución, serán por cuenta del usuario.

Es necesaria la presentación del Certificado de Garantía debidamente cumplimentado (sin enmiendas ni tachaduras), para obtener cualquier intervención de nuestro Servicio Oficial sin cargo durante el período indicado. Esta garantía no cubre ni el mantenimiento del aparato ni las piezas o los daños producidos por desgaste natural del uso normal del equipo.

Para facilitar un mejor servicio cuando nos envíen un aparato al Servicio Técnico les agradeceríamos nos facilitaran los siguientes datos.

Distribuidor:			
Equipo:		**Modelo:**	
Número de Serie:			
Fecha:			
Breve descripción de la avería:			



AUXILAB, S.L.
Polígono Morea Norte, 8 - 31191 BERIAIN (Navarra)
Tel(948) 310 513 - Fax(948) 310 500 - 312 071
e-mail: asistencia@auxilab.com http://www.auxilab.es



Merci d'avoir choisi le spectrophotomètre ZUZI, sa haute qualité mécanique et optique vous permettra de profiter de cet appareil plusieurs années. Nous vous conseillons de lire attentivement ce mode d'emploi et de suivre avec rigueur les procédures d'usage pour obtenir les meilleures prestations et une plus longue durée de vie de celui-ci.

Tenez spécialement compte des aspects suivants :

Ce mode d'emploi est une partie inséparable de cet appareil, c'est pourquoi il devra toujours être à la portée de tous les utilisateurs.

Si vous avez des questions sur l'installation, la mise en marche, etc., dirigez-vous au Service Technique de ZUZI.

Cet appareil doit être manipulé avec précaution en évitant les mouvements brusques, coups, chutes d'objets lourds.

Ne démontez jamais le Spectrophotomètre pour le réparer vous-même, car en plus de perdre la garantie, cela pourrait provoquer un mauvais fonctionnement de l'ensemble de celui-ci.

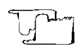


ATTENTION !!
AUCUN APPAREIL NE SERA RÉPARÉ S'IL N'A PAS PREALABLEMENT ÉTÉ CORRECTEMENT NOTTOYÉ ET DÉSINFECTÉ.

FRANÇAIS



1- INSTALACIÓN



FRANÇAIS



1- INSTALLATION

1.1 Inspection des différentes parties.

Déballez soigneusement le spectrophotomètre et vérifiez que toutes les pièces indiquées dans la configuration standard s'y trouvent.

DESCRIPTION	*QUANTITÉ*
Corps principal du spectrophotomètre	1
Carte de contrôle pour l'ordinateur	1
Câble de connexion	1
Software	1
Cuves de quartz	2
Lampe halogène	2
Fusible 2 ampères	2
Fusible 0,5 ampères	2
Câble de connexion au réseau électrique	1
Mode d'emploi	1

Le spectrophotomètre 4418 PC est un appareil de laboratoire de grande précision. Lorsque vous réalisez l'installation faites attention aux points suivants:

- L'environnement doit être entre 5º et 35ºC
- L'humidité relative doit être moins de 85 %
- Placez le spectrophotomètre dans un endroit sec, sans poussières et éloigné des vibrations.
- L'alimentation doit être de 220V ±10%, 50 HZ±1Hz

Cet appareil dispose d'une fiche Schuko qui doit être branchée à une prise de courant avec prise de terre. La prise de courant doit rester à la portée de la main pour débrancher rapidement la fiche en cas d'urgence.

Dans le cas ou la procédure de connexion ne serait pas correctement suivie selon les indications données, le fabricant et le distributeur n'assumeront ni la responsabilité des dégâts causés à l'appareil ni les blessures produites aux usagers ou non. La tension doit être de 220-230 v, 50 Hz.

Le spectrophotomètre modèle 4418 PC est fourni avec une carte. Insérez-la dans l'ordinateur d'où vous voulez contrôler l'équipe. Après l'installation de la carte, débranchez le spectrophotomètre pour faire les connexions entre celui-ci et l'ordinateur (grâce au câble fourni) Le spectrophotomètre doit être débranché/éteint afin d'éviter de dommages aux connexions et par conséquent des problèmes de fonctionnement.

FRANÇAIS

Vérifiez l'extérieur de l'appareil avant l'allumer. Vérifiez que dans le compartiment de l'échantillon il n'y ait pas qui empêche l'arrivée de la lumière au détecteur, sinon l'auto-vérification initiale de l'appareil peut dire que la lumière qui arrive au détecteur n'est pas suffisante en donnant un message de panne.

Vérifiez périodiquement la précision et l'exactitude de l'appareil. Pour cela allumez le spectrophotomètre 30 minutes environ avant de faire le test, et procédez de la suivante manière :

1. Précision de λ:

Afin de vérifier que la précision de l'appareil soit de ±0,5 nm et la reproductibilité soit de 0,2 nm, faites de la manière suivante:

Table 1.2 (Valeur plus haute estimée à 656.1 nm)

PARAMETROS	
Measuring Mode (Mode de mesure)	Es (Energy for sample light)
Scan Speed (Vitesse de balayage)	Médium (Moyen)
Sample interval (Intervalle d'échantillon)	0.1 nm
Energy condition (Conditions d'énergie)	D lamp, gain 5 or 6 (Ref)
Wavelength range (Rang de longueur d'onde)	660 - 650 nm
Vertical coordinate range (Rang de coordonnées verticales)	0 - 100
Instrument paramètre	
Spectrum brandwidth (Passage de la bande)	2.0 nm

Table 1.3 (Valeur plus haute estimée à 486 nm)

PARAMÈTRES	
Measuring Mode (Mode de mesure)	Es (Energy for sample light)
Scan Speed (Vitesse de balayage)	Médium (Moyen)
Sample interval (Intervalle d'échantillon)	0.1 nm
Energy condition (Conditions d'énergie)	D lamp, gain 5 or 6 (Ref)
Wavelength range (Rang de longueur d'onde)	490 - 480 nm
Vertical coordinate range (Rang de coordonnées verticaux)	0 - 100
Instrument paramètre	
Spectrum brandwidth (Passage de bande)	2.0 nm

Réalisez le balayage 3 fois et notez la longueur d´onde de la valeur de maximum intensité pour calculer la précision de la longueur d´onde.

Calculez la valeur de la longueur d´onde conformément à la formule: $\lambda = 1/n \cdot \varepsilon \cdot \lambda \cdot i$

λi : Les valeurs obtenues après avoir effectué le balayage.

n : Le numéro de fois que la mesure a été réalisée (n=3)

FRANÇAIS



La différence entre la valeur obtenue comme moyenne λ et la valeur réelle que nous devrions obtenir la valeur (Valeur la plus haute estimée) nous donne la reproductibilité de la longueur d´onde.

2. Vérification de la ligne base :

Pour vérifier la ligne base révisez que le porte-cuves se trouve vide, introduisez les paramètres suivantes dans le spectrophotomètre:

PARAMÈTRES BALAYAGE	
Measuring mode	Abs
Scan Speed	Slow
Sample interval	1 nm
Wavelength range	1100 - 200 nm
Vertical coordinate range	- 0.01 - 0.01
Instrument parameter	
Spectrum bandwidth	2.0 nm

D'abord calibrez la ligne base, puis changez la longueur d'onde de 850 - 200 nm. et réalisez un scanner. Lisez l'absorptivité dans le spectre avec la fonction graphique de lecture. La plus grande absorptivité doit être conforme aux requêtes de la ligne base. (Un petit changement de la longueur d'onde dans le remplacement de la lampe est permis).

2- ESPECIFICATIONS

Rang de longueur d'onde	200 nm - 1100 nm
Passage de bande	2 nm
Résolution	2 nm
Précision de la longueur d'onde	± 0.5 nm (avec un système d'auto correction)
Reproductibilité de la langueur d'onde	± 0.2 nm
Système Photométrique	Détecteur de diode de silice
Exactitude de la lecture photométrique	± 0.002 abs (0 ~ 0.5 Abs) ± 0.004 Abs (0.5 ~ 1.0 Abs) ± 0.3 % T (0 ~ 100%T)
Reproductibilité photométrique	± 0.15% T (0-100% T) ± 0.001 Abs (0-0.5 Abs) ± 0.002 Abs (0.5-1.0 Abs)
Oscillation de la ligne base	± 0.004 Abs (200-1100 nm)
Dérivation	±0.004 Abs/h (500 nm après chauffage)
Lumière Diffuse	< 0.3 % T (220 nm NaI)
Stabilité	±0.004 Abs/30 min (2 heures de chauffage, larguer de bande de 2 nm à 500 nm.)

FRANÇAIS

Balayage en Transmittance et en Absorptivité des longueurs d'onde différentes et l'obtention des pics.

Construction des courbes standard et des mesures directes de la concentration d'échantillons.

Les appareils peuvent être branchés aux imprimantes avec des ports parallèles.

Compartiment pour 8 cuves interchangeables, mouvement automatique du porte cuves.

Dimensions : 550x400x240 mm.

Monochromateur de réseau de diffraction holographique.

Détecteur de diode de silice.

Exactitude de la longueur d'onde: ± 0.5 nm (Calibration automatique après l'allumage de l'appareil).

Reproductibilité : ± 0.2 nm

Changement automatique et sélection (entre 320-390 nm) des lampes de deutérium et halogène.

Autotest et calibration d'onde automatiques au moment d'allumer l'appareil.

Rangs de mesures : 0,30 à 4 Abs / 0 à 200 % T / 0 à 9999 C.

3- INSTALLATION DU SOFTWARE

Le Software fourni avec le spectrophotomètre 4418 PC peut s'installer dans l'ordinateur dont la version de Windows 3.1 ou 95 ou 98 soit installée.

Pour installer le programme, insérez la première disquette dans la unité de disquette de l'ordinateur. Faites double click sur l'icône Setup et suivez les instructions qui apparaissent sur l'écran de l'ordinateur.

3.1. Fonctions du clavier.

El teclado se puede clasificar dentro de tres grupos diferentes: teclas especiales, teclas combinadas y teclas de función.

3.1.1. Touches spéciales.

[Shift]: Utilisée pour mettre ou enlever la lettre capitale

[Enter]: donne information a l´ordinateur, elle est utilisée pour confirmer les commandes introduites.

[Barre d´espace]: elle est utilisée pour déplacer le curseur à gauche et pour effacer un caractère.

[Numlock]: bloque les numéros.

[Tab]: pour se déplacer vers un endroit déterminé.

[Spacebar]: pour marquer un espace.



[Del]: pour effacer le caractère de l´endroit où se trouve le curseur.

[Esc]: pour effacer les paramètres introduits et pouvoir insérer les nouveaux[Ins]: pour insérer.

[Print screen]: imprimer l´écran.

3.1.2. Touches combinées:

[Ctrl.] + [Alt] + [Del]: En appuyant la première fois, le programme en cours s'arrête. Si vous appuyez une deuxième fois, vous sortez du programme.

3.1.3. Touches de fonction:

[F1]: Touche d´aide.

[F5]: Pour mettre la longueur d´onde.

[F6]: Pour mettre les paramètres.

[F8]: Réalise la mesure dans le mode actuel de travail.

3.2. Utilisation de la souris

- Un click sur le bouton de gauche de la souris : sert pour sélectionner le menu ou pour déterminer la position du curseur.
- Double click sur le bouton de gauche : sert pour sélectionner l´exécution de la fonction.
- Drag: garder appuyé le bouton de gauche de la souris.

    1) Sélectionner et souligner les données pour éditer l´opération en windows.

    2) Allonger et réduire la sélection du spectrophotomètre.

) Allonger la fenêtre de la représentation graphique.

- Un click sur le bouton de droite: Il apparaît un menu.

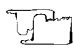
3.3 Autres fonctions à travers du clavier

[Ctrl. +c] copier : Copie le texte sélectionné et les figures.

[Ctrl. +v] coller : Colle l´information qui est préalablement copiée.

[Ctrl. +x] couper : Efface l´information.

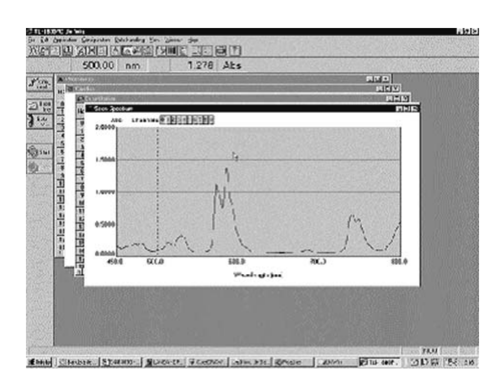
FRANÇAIS



4- CONSIDERATIONS GENERALES

4.1. Structure du programme.

La structure du programma est celle que nous montrons ensuite :



Dans la structure du programme vous pouvez distinguer 6 parties principales :

1. Barre des menus:

File: Opérations sur les fichiers, ouvrir, garder, imprimer et sortir des systèmes.

Edit: Édition de données, couper, copier, etc.

Application: Sélection de mode de mesure (photométrique (Photometric), balayage (Spectrum), calcul de concentration (Quantitative measurements) et cinétique (Kinetic measurements), Choix du longueur d'onde du travail et correction de la ligne base.

Configuration: Choix des paramètres de mesure, paramètres qui sont du spectrophotomètre, les couleurs des spectrophotomètres dans de différents canaux, l´initiation.

Data Handling: Traitement de données obtenues, des transformations dans les spectrophotomètres, dérivés, logarithmes, etc.

View: Modification de la façon de voir les spectrophotomètres sur l´écran ; à travers cette fonction nous avons la possibilité de l´addition et de la soustraction des spectrophotomètres.

Window: Sélection de l´écran de travail.

Help: Fonction d´aide.

2. Boutons directs: À travers de ces boutons nous avons accès, d'une manière rapide à toutes les fonctions du programme.

3. Information principale: Sur la troisième file du programme nous obtenons en tout moment la longueur d´onde de travail et la lecture de l´absorptivité.

4. Fenêtre de travail: Elle est différente selon le mode de travail : photométrique, balayage, concentration ou cinétique.

5. Boutons rapides: Boutons situés à gauche de l´écran, avec les fonctions les plus communes ce qui fait que nous avons un accès rapide à celles-ci.



4.2 Préparation avant des mesures

4.2.1. Pas préliminaires

Vérifiez qu'il n'y ait pas d'objets à l'intérieur du porte-cuves que puissent obstruer l'arrivé du faisceau de lumière.

Vérifiez que le spectrophotomètre soit connecté à l'ordinateur. Ouvrez le programme une fois que les équipes soient connectées. Le programme s'ouvre avec un écran où vous pouvez voir que le spectrophotomètre est en train de faire l'auto vérification initiale. Le signe OK apparaît à la fin de l'état de chaque fonction. Avant d'effectuer les mesures, attendez 30 minutes après l'auto vérification pour que l'appareil soit stabilisé.

4.2.2. Sortir du programme

Lorsque vous aurez fini d'effectuer les mesures, si vous voulez garder les résultats utilisez l'option Save as et annotez le nom approprié au fichier que vous gardez - d'abord sortez du programme avec la option Exit ou bien de l'encadré situé dans la partie supérieure droite - Après la réalisation de ces pas vous pouvez débrancher l'ordinateur et les autres appareils qui soient connectés.

Note : Si vous éteignez le spectrophotomètre avant de sortir du programme, celui-ci s'est bloqué. Dans ce cas allumez de nouveau le spectrophotomètre, sortez du programme et débranchez-le.

4.2.3. Correction de la ligne de base

Après avoir réalisé les mesures, il est très utile d'effectuer la correction de la ligne base ou l'option auto zéro afin d'obtenir le maximum d'exactitude dans les mesures photométriques.

4.2.4. Correction avec la cuve noire

Pour calibrer 0 % de Transmittance, placez une cuve noire dans le porte cuves. Si la lecture est en mode de transmittance, celle-ci doit être zéro. En cas d'erreur, ce paramètre doit être corrigé. Sélectionnez l'option de balayage et le rang de 1100nm. à 200 nm. Insérez la cuve noire dans le porte cuves, appuyez sur l'option Dark current correction qui est dans la fonction Application de la barre d'outils et gardez les données obtenues.

4.3 Opérations basiques

L'appareil peut travailler de 4 manières différentes.

Spectrum measurements: Mesures de courbes de calibration.

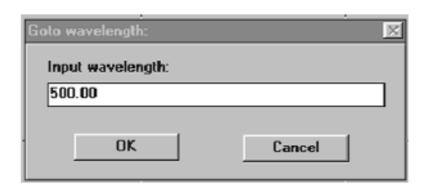
Photometric measurements: Mesure des valeurs photométriques à une longueur d'onde déterminée, sélectionnée au préalable.

Quantitative measurements: Mesure et calcul des concentrations d'échantillons.

Kinetic measurements: Réalisation de courbes de cinétique à une longueur d'onde déterminée.

4.3.1. Sélection de la longueur d'onde.

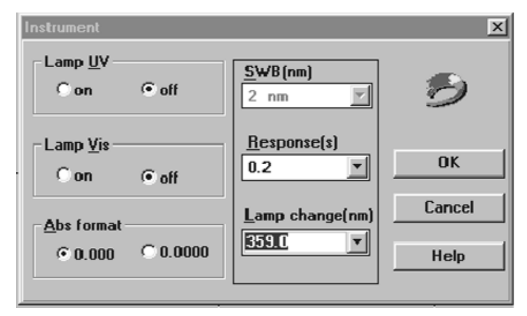
Sélectionnez l'option **Goto wavelength** soit avec le menu d'Application dans la barre d'outils, soit avec la touche **F5** du clavier de l'ordinateur. Dans l'écran de l'ordinateur il apparaîtra le panneau de dialogue suivant:



Sélectionnez la longueur d'onde sur laquelle vous voulez travailler afin que le spectrophotomètre se positionne automatiquement sur celle-ci.

4.3.2. Contrôles

Sélectionnez l'option *Instrument* du menu **Configuration** de la barre d'outils et il apparaîtra le panneau de dialogue suivant :



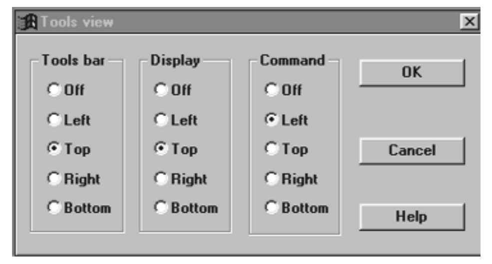
4.3.3. Ré-initiation

Sélectionnez l'option *Initiation* du menu **Configuration** et il apparaîtra un panneau de dialogue. Le système initiera de nouveau une auto-vérification. En cas d'erreur, il apparaîtra un message d'erreur. Une fois que l'auto-vérification a finalisé vous pouvez travailler.

Note: Le procès d'initiation est similaire à l'auto vérification initiale de l'équipe.

4.3.4. Fenêtres de contrôle de l'appareil

Sélectionnez *Tools view* dans la fonction **View menu**. Il apparaîtra le panneau suivant :





Il est pour configurer la position des barres d'outils et les commandes du programme sur l'écran de l'ordinateur..

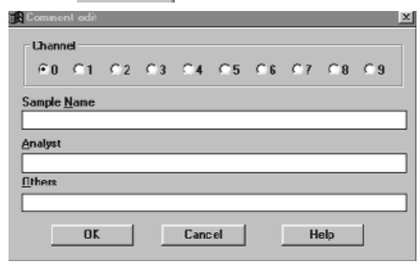
Note: Il n'est pas possible d'effectuer certaines opérations si vous fermez par l'option *Shortcut*. Nous vous conseillons de ne pas fermer par cette option.

4.3.5. Remarques identificatoires des spectros

Ils sont utilisés pour identifier les données sur lesquelles vous travaillez afin de fixer les noms des échantillons et identifier à tout moment ce qu'il y a dans les différents canaux qui peuvent être utilisés simultanément.

Appuyez sur ***Comment*** 

et il apparaîtra le panneau de dialogue suivant :



Sélectionnez les différents canaux de travail, le nom de l'échantillon, l'analyste, et autres commentaires. Tout peut être imprimé et gardé.

L'option de sélection de canaux n'a pas été sélectionné par les écrans *mesures photométriques, mesures quantitatives et balayage cinétique.*

4.3.6. Ouvrir un fichier

Sélectionnez Open dans **File menu** ou appuyez sur le bouton de la barre d'outils; Il apparaîtra le panneau correspondant pour sélectionner le fichier que vous voulez ouvrir.

Sélectionnez le fichier que vous voulez ouvrir et appuyez sur *Enter* pour le ouvrir. Dans le panneau, sélectionnez le parcours afin de le garder. Sélectionnez le type de fichier à ouvrir sur **File type**.

4.3.7. Garder un fichier.

Gardez les données ou paramètres de mesure dans le disque dur de l'ordinateur pour les utiliser plus tard.

Sélectionnez *Save* dans **File menu** ou appuyez sur le bouton de la barre d'outils et il apparaîtra le panneau pour garder le fichier. Sélectionnez les paramètres pour garder ou appuyez sur le bouton de la barra de herramientas.

Sélectionnez *Save as* si vous voulez modifier le nom d'un fichier qui a été sauvé/gardé d'avant.

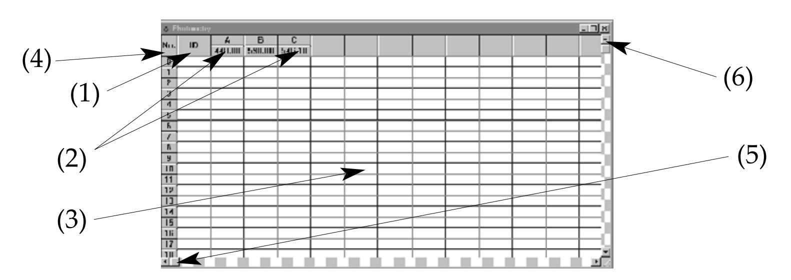
Dans la fonction *Save Parameters File* ou *Save Data File* vous pouvez garder les paramètres de mesure et les données que vous avez obtenues dans la mesure. Il existe aussi la fonction *Save all*, qui sert à garder les données el les conditions dans lesquelles vous avez effectué le spectro. (Paramètres).

FRANÇAIS

5- MÉSURE PHOTOMÉTRTIQUE

Cette fonction sert à réaliser la mesure de l'absorptivité ou transmittance à une ou plusieurs longueurs d'onde. (Maximum 10 longueurs d'onde)

Cliquez sur le bouton [icône] de la barre d'outils ou sélectionnez *Photometry* dans le menu **Application** (Vous pouvez ouvrir la fenêtre de mesures photométriques) Il apparaîtra le panneau suivant ::



(1) ID : Identification de l'échantillon.

(2) A, B, etc. : Longueur d'onde.

(3) Résultats.

(4) Num. Numéro de mesures effectuées.

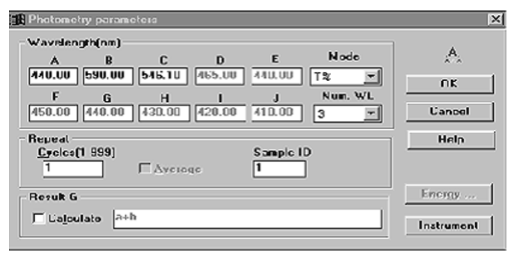
(5) Barre de mouvement horizontal.

(6) Barre de mouvement vertical.

5.1.Sélection de paramètres

Pour sélectionner les paramètres et conditions pour les mesures, cliquez sur le bouton [icône], appuyez sur F6 ou bien sélectionnez *Parameter* dans le menu **Configuration**.

Il apparaîtra le panneau suivant :



Mode Photométrique: Vous pouvez choisir Abs, %T, %R, Es y Er.

Bouton Energy : Avec celui-ci nous pouvons regarder l'énergie des lampes en choisissant la lampe que nous voulons inspecter, le facteur de multiplication que nous voulons appliquer (gain), etc.

Bouton Instument : Pour sélectionner les paramètres de l'appareil (ex. lampe doit être allumée, etc.), pour sélectionner les décimales que nous voulons dans les résultats, le temps de réponse, etc.



Répétition de mesures de chaque échantillon.

Sélection de la quantité de cuves qui sont en actif. : Sélectionnez *Configuración* y *Accessory* ; Il faut indiquer à l'équipe la quantité des positions du porte-cuves qui sont occupées, et aussi si dans la première position on met le blanc ou non afin qu'il effectue le reste des mesures en référence à ce blanc.

Calcule de résultats: Vous pouvez utiliser les symboles +, -, *, / pour effectuer des opérations arithmétiques fondamentales avec les spectros, comme la addition, la soustraction, la multiplication et la division

OK: Confirme les paramètres sélectionnés.

Cancel: Annule les paramètres sélectionnés.

Help: Fonction d'aide.

5.2. Mesures

Après avoir sélectionné les paramètres de travail, placez l'échantillon blanc dans la position 1 du porte-cuves et cliquez la touche pour réaliser le calibrage à zéro.

Placez les échantillons dans le porte-cuves el cliquez sur pour réaliser les lectures.

Pendant la réalisation des lectures, le spectrophotomètre déplace automatiquement le porte cuves jusqu'à la position précise selon les paramètres introduits préalablement. Les lectures apparaissent sur l'écran dans une grille qui peut être gardée dans la mémoire de l'ordinateur. (Voir chapitre 4).

Lorsque, dans la configuration des paramètres de l'équipe, vous sélectionnez un numéro de cellules en usage supérieur à 1 et vous indiquez que dans la position 1 du porte-cuves vous placez l'échantillon blanc où vous laissez vide la position si notre blanc c'est l'air. Il n'est pas nécessaire cliquer initialement *Auto zéro* car l'appareil l'effectué au moment d'effectuer les mesures.

5.3. Éditions de données

Le système offre les fonctions suivantes : éditer, effacer, copier, etc

Faites double click sur l'endroit où les données sont édités, marquez-les et sélectionnez la fonction correspondante sur *Edit menu*, ou appuyez sur le bouton droit de la souris et l'Edit menu apparaîtra sur l'écran ; Suite il éditera les données de mesure.

Modes de sélection de données :

- Sélection individuelle de données : Faites double click sur la position que vous voulez sélectionner.

- Sélectionner une ligne de données: Double click sur la ligne que vous voulez sélectionner. (La ligne a été sélectionnée si la luminosité du fond est noire et les caractères sont blancs).

- Sélection d'un rang de données: Double click sur la longueur d'onde dans la partie haute du rang ou sur le bouton de *Result.*

- Sélection de toutes les données: click sur *No*, le bouton du dessus dans le coin gauche. (Toutes les données ont été sélectionnées si elles sont en blanc et le fond est noir).

5.4. Impression de données.

Vous pouvez imprimer les données de la mesure et les placer en forme de table.

Vous pouvez choisisseur l'imprimeur prévue par le système et effectuer l'impression.

5.5. Garder et charger des archives.

Vous pouvez garder les données et paramètres des mesures dans le disque dur pour une utilisation postérieure. Le nom des archives pour les données et les paramètres des mesures photométriques sont *PHD y PHP*. Pendant que l'archive est en train d'être gardé, le nom sera ajouté automatiquement.

- Sélectionnez *File ⇨Open* ou appuyez sur le bouton de la barre d'outils pour ouvrir les archives de données ou paramètres.

- Sélectionnez *File⇨Save* ou appuyez sur le bouton de la barre d'outils pour garder les données des mesures.

- Sélectionnez *File⇨Save as*; pour modifier le nom du registre de données des mesures.

- Sélectionnez *File⇨Save* (paramètres) ou appuyez sur le bouton de la barre d'outils pour garder les paramètres pour las mesures.

- Sélectionnez *File⇨New* ou appuyez sur le bouton de la barre d'outils. Il s'ouvre un nouveau archive. Si les données ne sont pas encore gardées, l'ordinateur demandera si vous voulez les garder ou non.

- Sélectionnez *File⇨Close* pour fermer la fenêtre actuelle de travail.

5.6. Traitement de données.

Sélectionnez ***Data handling*** pour traiter des données de mesures

- Sélectionnez *Data handling ⇨Arithmetic calculation* ou appuyez sur le bouton de la barre d'outils ; Vous pouvez effectuer les quatre opérations fondamentales des données de mesures.

- Sélectionnez *Data handling⇨Transforms* pour transformer les données des mesures en Abs ou en % T..

- Sélectionnez *Data handling⇨Data print* pour transférer l'information des données de mesures, pour les éditer, pour les imprimer.

FRANÇAIS



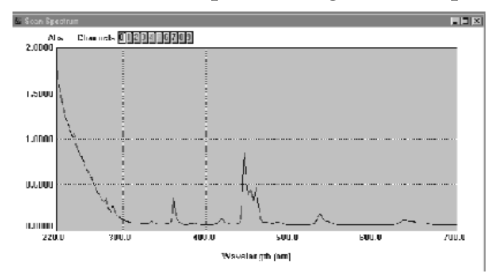
5.7. Opérations des canaux

Sélectionnez *View⇨Channel* ou appuyez su le bouton [de] la barre d'outils pour observer les paramètres des mesures, l'état de données, les noms des archives, les paramètres de l'appareil, etc.

6- BALAYAGE DU SPECTRO. (Registre)

Cette fonction sert pour enregistrer la courbe d'un échantillon. La fonction est équipée d'opérations comme le balayage ou le registre de spectro, la gestion de données, le développement de graphiques, etc. Le système a 10 canaux de registres dans la mémoire.

Appuyez sur le bouton de la barre d'outils ou sélectionnez le *Spectrum entry* sur le menu **Application** pour ouvrir la fenêtre du registre du spectro ou l'activer si celle-ci est déjà ouverte. La figure montre une sub-fenêtre pour le registre du spectro.



(1) Le bouton du canal montre le couloir du canal. Le bouton appuyé indique le canal actuel.

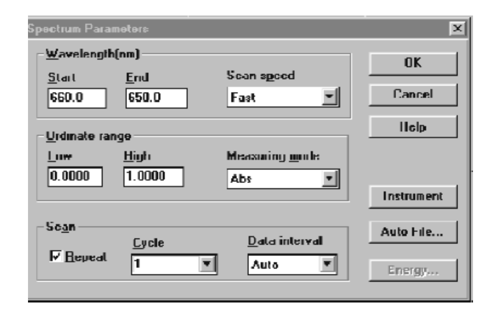
(2) Indique le mode de mesure photométrique actuel.

(3) Indique le rang de la courbe dans la coordonnée horizontale.

6 .1. Sélection des paramètres

6.1.1. Sélection d'enregistrement des paramètres

Sélectionnez les paramètres et les conditions pour la mesure avant d'effectuer celle-ci. Appuyez sur le bouton de la barre d'outils, appuyez sur F6 ou sélectionnez *Parameter* dans la **Configuration menu**, il apparaîtra un panneau comme le suivant



FRANÇAIS



- Longueur de l'onde initiale: La valeur supérieure de la longueur d'onde à la que vous voulez que le balayage commence.

Longueur de l'onde finale .

- Registre de la vitesse: Sélectionnez la vitesse pour le balayage du spectro (Rapide, moyenne, lente, très lente). Sélectionnez le balayage rapide et un intervalle d'échantillonnage plus long pour effectuer déterminations qualitatives. Pour déterminations plus exactes : balayage doux et un intervalle d'échantillonnage plus court.

- Rang de la coordonnée verticale: mettez le rang des valeurs de la mesure.

- Mode photométrique: Sélectionnez le type de mesures photométriques, Abs, %T, %R, Es et Er.

- Bouton d'énergie: Il Apparaîtra un panneau sur lequel vous pouvez sélectionner la source de lumière et le *Gain value* dans le mode d'énergie.

- Instrument: Il est utilisé pour choisir les paramètres de l'instrument (la lampe allumée/éteinte, le numéro de décimales pour le résultat de la mesure, le temps de la réponse, etc.)

- Repeat y repeat cycle: Annotez le numéro de répétitions que vous voulez faire sur le spectro. Cette fonction est invalidée lorsque vous travaillez avec plus d'une cellule.

- Intervalle d'échantillonnage: Sélectionnez l'intervalle de longueurs d'onde pour le balayage. L'appareil sélectionne automatiquement les intervalles en accord avec l'échelle de balayage de la longueur d'onde.

Si l'échelle de balayage 390 nm, l'intervalle d'échantillonnage devra être : 0,5 nm.

390 nm> l'échelle de balayage190 nm, l'intervalle d'échantillonnage devra être : 0,2 nm.

190 nm> l'échelle de balayage 90 nm, l'intervalle d'échantillonnage devra être : 0,1 nm.

90 nm> l'échelle de balayage 1 nm, l'intervalle d'échantillonnage devra être : 0,05 nm.

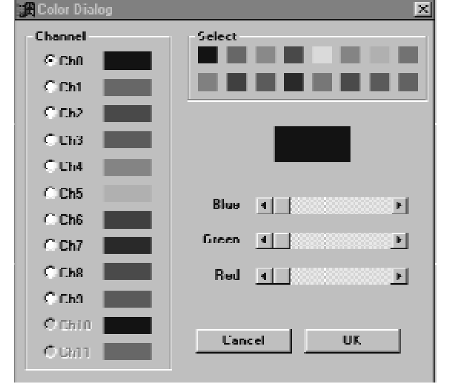
- *OK:* Il confirme le choix de paramètres.

- Annuler : Il annule les paramètres choisis.

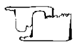
- Aide : Il offre information.

6.1.2. Sélection des couleurs

Cette fonction s'utilise pour choisir les couloirs des 10 canaux. Appuyez sur le bouton de la barre d'outils ou sélectionnez *Color* sur *Configuracion* et il apparaîtra un panneau comme celui-ci de la figure .

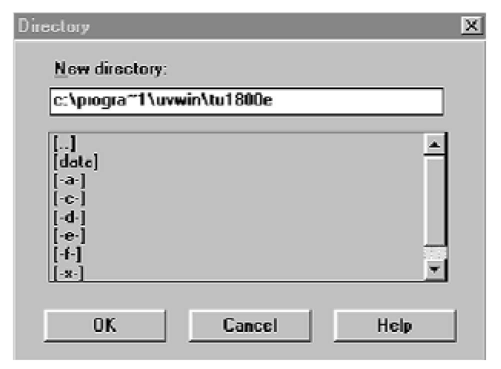


FRANÇAIS



6.1.3. Sélection du directoire.

Sélectionnez *Directory* dans le menu **Configuration**, il apparaîtra un panneau comme celui-ci de la figure. Sélectionnez le nom et l'endroit où vous le voudriez garder.



6.2. Correcteur de la ligne de base

Vous devrez calibrer la ligne base du blanc avant de effectuer la mesure et, l'erreur des cellules colorimétriques sera éliminé. Appuyez sur le bouton de la barre d'outils. Le rang de la longueur d'onde pour le calibrage de la ligne base est la même que celui qui est choisi pour le registre ou balayage de paramètres. Les données du calibrage sont registrées dans la mémoire actuelle. Les données seront gardées dans la mémoire du disque dur de l'ordinateur après le calibrage de la ligne base..

6.3. Balayage

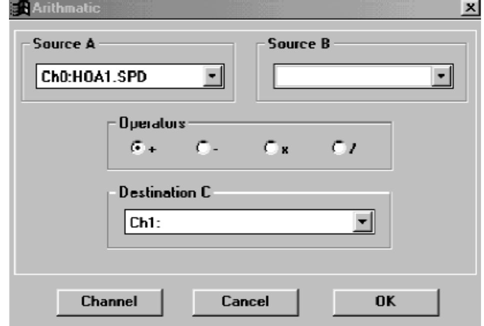
Appuyez sur le bouton de la barre d'outils pour commencer le balayage d'un spectro. Vous pouvez arrêter le balayage avec le bouton de la barre d'outils. Cette fonction peut effectuer le balayage jusqu'à 999 fois et les résultats apparaîtront sur l'écran en même temps. Les résultats des 10 derniers balayages seront gardés dans les 10 canaux de la mémoire de l'ordinateur.

Lorsque vous utilisez plusieurs cellules l'appareil mesurera les échantillons automatiquement.Lorsque vous effectuez le calibrage du blanc, il n'est pas nécessaire calibrer la ligne base pour l'échantillon car l'appareil l'effectuera automatiquement sur la première cellule et le balayage de l'échantillon sera réalisé sur la seconde cellule.

6.4. Traitement de données

6.4.1. Calculs Mathématiques

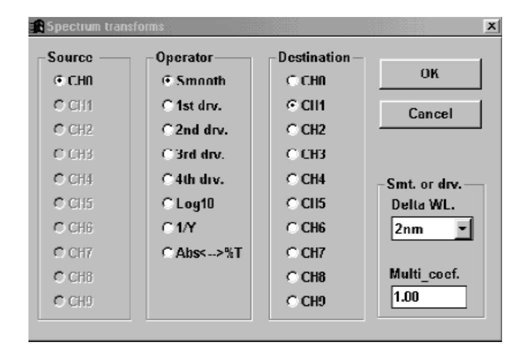
Sélectionnez *Arithmetic calculation* dans **Data** handling, le panneau qui apparaîtra est le suivant:



Sélectionnez le canal A, le canal B et le symbole de l'opération. Vous pouvez enregistrer les résultats du calcul dans le canal C. Le canal C doit être différent du canal A et du canal B. Les paramètres du spectre pour le canal A et B doivent être les mêmes. Vous pouvez modifier un canal sans modifier l'autre.

6.4.2. Transformations du spectro.

Sélectionnez *Transforms* dans **Data handling** et il apparaîtra le panneau suivant :



Sélectionnez le canal A, le canal B et le symbole de l'opération. Vous pouvez enregistrer les résultats du calcul sur le canal C. Le canal C doit être différent du canal A et du canal B. Les paramètres du spectre pour le canal A et B doivent être les mêmes. Vous pouvez changer 1 des canaux sin modifier l'autre.

Après la confirmation vous pouvez enregistrer les résultats des calculs sur le canal de la destination. Vous pouvez sélectionner que la fonction effectue de la première à la quatrième dérivée, logarithmes, transformations entre Abs et %T…Pendant que les différentes opérations sont en train d'être réalisées, vous pouvez sélectionner l'intervalle de la longueur d'onde et le coefficient multiplicateur. Le pouvoir de résolution et le bruit sont plus petits si vous sélectionnez un intervalle longue de la dérivée. Par contre le pouvoir de la résolution et le bruit sont plus hauts si vous sélectionnez un intervalle petit de la dérivée



Pour réaliser les courbes du spectro, sélectionnez les intervalles de longueur d'onde petits. Le coefficient multiplicateur amplifiera la grandeur du spectro.

Note: sélectionnez pour le courbe standard et pour les échantillons les mêmes conditions lorsque vous effectuez les mesures quantitatives.

6.4.3. Élection de pic/ points

Appuyez sur le bouton de la barre d'outils ou sélectionnez *Peak pik* dans **Data handling**, et il apparaîtra le panneau qui est ci-dessous. Il apparaîtra les valeurs des pics et des vallées du spectro du canal actuel.

- Seuil: mette la sensibilité (0.00-100.00) du choix du pic. Au Seuil plus petit la sensibilité est plus haute.

- Ordonnées: ajuste les coordonnées de l'échelle verticale et de l'échelle horizontale quand le spectro et/ou les marques des pics et vallées se montrent sur l'écran.

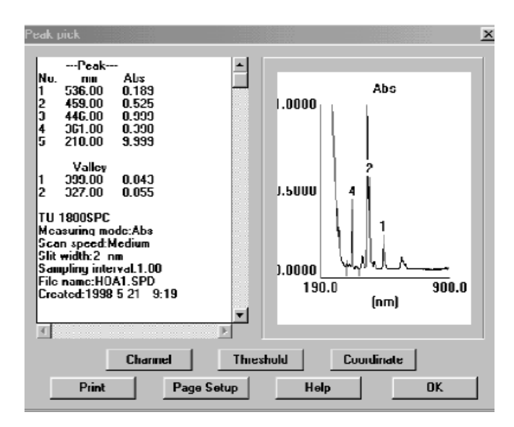
- Page setup : sélectionne le mode de sortie de données..

- Imprimer : imprime le résultat du spectro, pics et vallées.

- Canal: modifie le canal pour le choix de pics.

- OK: sortir de la opération actuelle.

Durant l'opération le système limitera le nombre des pics et des vallées à 30.



6.4.4. Impression de données

La fonction *Data Print* peut montrer les données du spectro afin d'être examinées, copiées et imprimées. Sélectionnez *Data Print* dans le menu **Data handling** et il apparaîtra un panneau comme celui-ci de la figure.

- Page setup: met la forme d'impression.

- Channel: change le canal pour l'impression de données.

- Print: imprime.

- Exist: sort de l'opération actuelle.

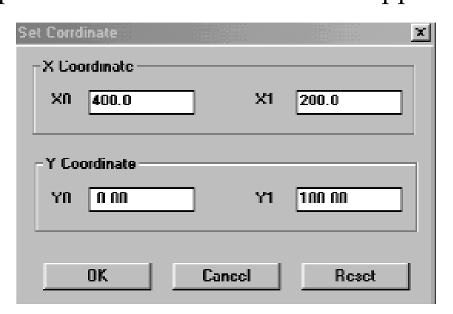
FRANÇAIS

6.5. Visualisation du spectro

La fonction montre les données des spectros des canaux en plusieurs manières. Sélectionnez **View menu** ou appuyez sur le bouton droit de la souris et il apparaîtra un menu pour opérer.

6.5.1. Choix de coordonnées (fonction Zoom du spectro)

Sélectionnez *Zoom* spectrum dans **View menu** et il apparaîtra le panneau ci-dessous.



Il indique la longueur d'onde dans l'abscisse horizontale. XO est le début de la longueur d'onde et X1 est le final de la longueur d'onde. - les valeurs (200-1100nm)- .

Placez dans l'ordonnée verticale les valeurs photométriques, le plus bas est Y0 et le plus haut Y1.

Le bouton *Reset* sert pour le retour à la valeur précédente.

6.5.2. Fonction Zoom

Sélectionnez *Zoom window* dans **View menu** et le curseur devient une croix laquelle montre que le curseur a maintenant la fonction d'allongement. Sélectionnez en train d'entraîner avec la souris et en train de dessiner un rectangle. Avec cette fonction vous pouvez voir sur l'écran le rectangle sélectionné avec augmentation. Pour retourner à la taille initiale, cliquez sur Radar dans **View menu** et pour annuler la croix enlevez-vous l'option précèdent.

6.5.3. Lecture de données

Il y a deux fonctions pour la lecture :

- Sélectionnez *Read Screen* dans **View menu** et le curseur apparaîtra en façon de croix avec la valeur des coordonnées, et ainsi vous pouvez lire la longueur d'onde et les valeurs photométriques..

- Sélectionnez *Read Screen* dans **View menu** et il apparaîtra une ligne verticale sur la fenêtre. Vous pouvez déplacer cette ligne avec la souris ou avec le curseur et lire les valeurs photométriques concernant à la longueur d'onde d'un spectro dans le canal actuel.

6.5.4. Radar

Lorsque le spectro dépasse les limites de la fenêtre, sélectionnez *Radar* dans **View menu** et vous pourrez explorer le maximum de tout le spectro et aussi il apparaîtra celui-ci tout entier sur la fenêtre.

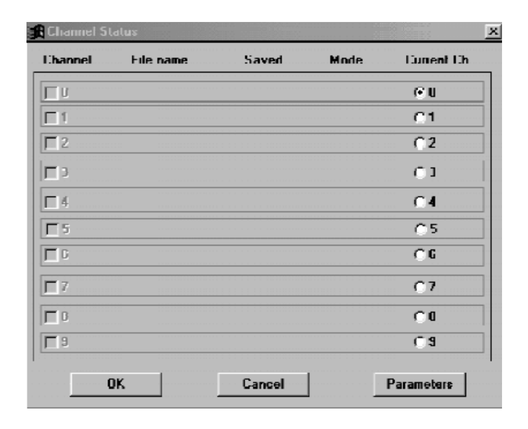


6.5.5. Retour à la fenêtre initiale

Sélectionnez *Restore Window* dans **View menu** et vous pourrez retourner à la fenêtre initiale du rang de la longueur d'onde et choisir le rang pour le balayage des paramètres.

6.6- Opération canal

Sélectionnez *Channel* dans **View menu** ou appuyez sur le bouton de la barre d'outils et il apparaîtra le panneau suivant :



- Channel: montre l'usage d'un canal et son état. Lorsqu'il est en couloir gris il montre que le canal n'est pas en usage. Lorsqu'il y a une marque le canal est en usage.

- File name: montre le nom de l'archive du canal correspondant.

- Saved: montre la fonction sauvée du canal correspondant.

- Modo de medida fotométrico: montre le mode de mesure photométrique du canal correspondant.

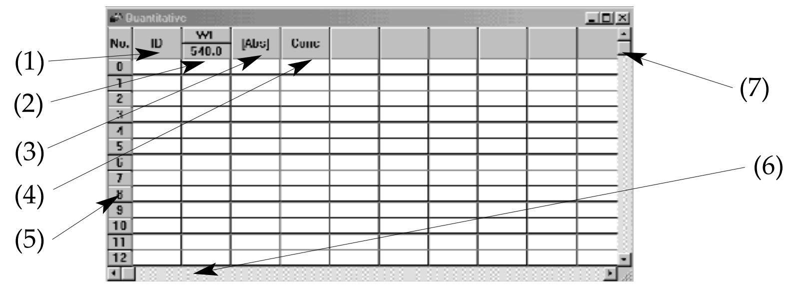
- Canal actual: montre le canal actuel. Vous pouvez le sélectionner avec la souris.

FRANÇAIS

7- MESURES QUANTITATIVES

Ce chapitre explique comment réaliser des mesures quantitatives à une, deux ou trois longueurs d'onde, la différence entre les mesures quantitatives et le traitement de données. Les mesures quantitatives ont deux sub-fenêtres similaires : une pour les mesures quantitatives des échantillons non connus et l'autre pour les mesures quantitatives des échantillons standard.

- Cliquez sur le bouton [icône] de la barre d'outils ou sélectionnez *Quantitative* dans le menu **Application** pour ouvrir la fenêtre des mesures quantitatives. Il apparaîtra le panneau suivant :



(1) ID: Identification de l'échantillon

(2) Longueur d'onde.

(3) [Abs]

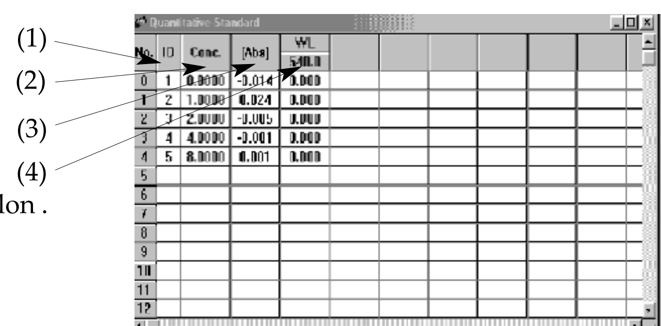
(4) Concentration

(5) Numéro de mesures effectues.

(6) Barre de déplacement horizontal.

(7) Barre de déplacement verticale.

<u>- Fenêtre quantitative - standard :</u> Appuyez sur le bouton [Stand_ard..] de la barre d'outils et il apparaîtra la figure suivante (Il est utilisé pour les échantillons standard). [Un_known] Le bouton s'utilisera pour effectuer les mesures quantitatives des échantillons inconnus.



(1) ID: Identification de l'échantillon .

(2) Concentration.

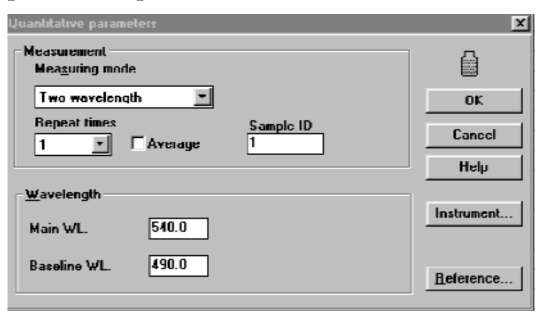
(3) [Abs]

(4) Longueur d'onde.

FRANÇAIS

7.1. Choix des paramètres

Avant d'effectuer les mesures quantitatives il faut, tout d'abord, choisir les paramètres et les conditions de l'opération. Appuyez sur [F6] ou sélectionnez *Parameters* dans le menu **Configuration** et il apparaîtra le panneau suivant :



- Mode de mesure: Vous pouvez sélectionner un des modes de mesure pour les mesures quantitatives de : une longueur d'onde, deux longueurs d'onde, coefficient de deux ou trois longueurs d'onde.

- Longueur d'onde:

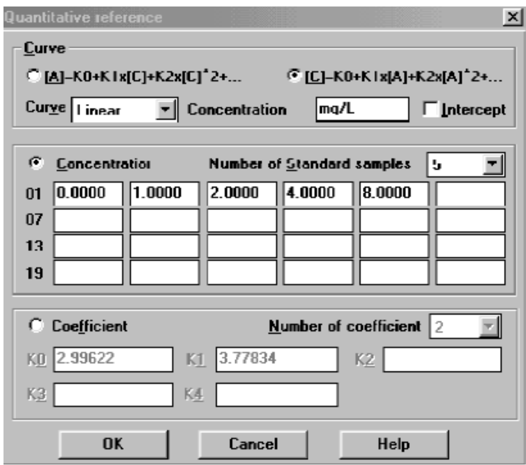
1) Une longueur d'onde : mettre une longueur d'onde pour les mesures quantitatives.

2) Deux longueurs d'onde: une pour la quantification et l'autre pour le calibrage du bruit du fond.

3) Mode coefficient de deux longueurs d'onde: une pour la quantification el l'autre pour le calibrage du bruit du fond. Le coefficient peut être introduit pour multiplier à la valeur d'absorptivité obtenue de l'échantillon.

4) Mode trois longueurs d'onde: une pour la quantification et deux pour le calibrage du bruit du fond.

- Référence: Appuyez sur le bouton **Reference** ou appuyez sur le bouton Reference... et il apparaîtra le panneau suivant :



- Courbe: vous pouvez sélectionner le type de formule, fixer les paramètres, les unités de concentration et l'insertion du numéro zéro pour fixer la courbe de calibrage.

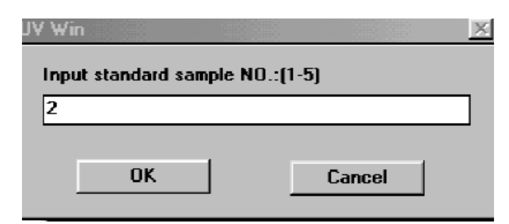
- Concentration et coefficient: pour sélectionner la méthode de mesure ou la méthode du coefficient pour la courbe de calibrage.

- Concentration: dans le cas de la méthode de mesure pour la courbe de calibrage, d'abord sélectionnez le nombre d'échantillons et ensuite mettez leurs respectives concentrations.

- Coefficient: dans le cas de la méthode de coefficient pour la courbe de calibrage sélectionnez d'abord le nombre de coefficients et ensuite mettez le coefficient de la formule correspondant.

7.2. Mesure d'échantillons standard

Appuyez sur le bouton Stand_ard... de la barre d'outils et il s'ouvrira la fenêtre de la page 24 (ci-dessous). Appuyez sur le bouton Read de la barre d'outils et il apparaîtra le panneau suivant.

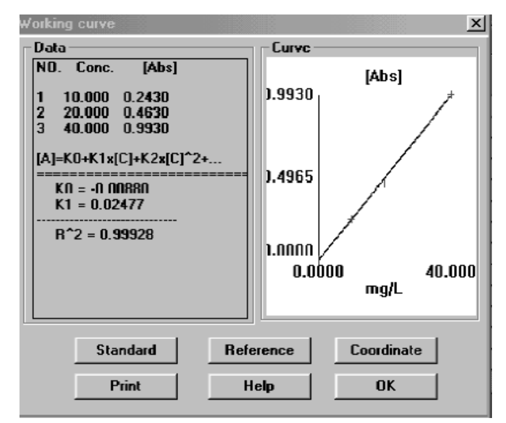


Notez le numéro de l'échantillon standard, cliquez sur OK et le système effectuera la mesure et montrera la valeur de la mesure.

7.3. Visualisation de la cuve de calibrage

Pour la méthode du coefficient K, insérez les différents échantillons, le facteur K et ensuite vous verrez la courbe de calibrage.

Sélectionnez *Working curve* dans **Data handling** et il apparaîtra le panneau



- Coordonnées: pour modifier l'abscisse horizontale, la ordonnée verticale et regarder la courbe de calibrage et régler les résultats de la courbe

-Standard : pour les données des échantillons standard et les coefficients K.

-Print: pour imprimer la courbe de calibrage et les données de l'échantillon standard.

FRANÇAIS



7.4. Mesure

Cliquez sur [F8] ou appuyez sur le bouton de la barre d'outils. Le système présélectionnera le mode quantitatif, déplacera une à une les longueurs d'onde correspondantes pour la mesure et vous regarderez, sur l'écran, le calcul de la concentration dans la courbe de calibrage. Le système permet un maximum de 999 résultats de mesure. Vous les regarderez à travers d'une table et ils seront gardés dans la mémoire de l'ordinateur. Lorsque le nombre de mesures dépasse le 999, le système les permet garder dans une disquette.

7.5. Éditions de données

Le système vous offre les fonctions d'éditer, effacer, copier …

7.6. Garder et charger des archives

Vous pouvez garder les données et les paramètres des mesures dans la disquette pour être usagés ultérieurement. Le nom des archives pour les données, les données standard et les paramètres des mesures quantitatives sont *QUD, QSD et QUP.* Le nom de l'archive sera ajouté automatiquement pendant que celui-ci est en train d'être gardé.

- Sélectionnez *File⇨ Open* ou appuyez sur le Bouton de la barre d'outils afin d'ouvrir les archives de données ou les paramètres.

- Sélectionnez *File ⇨Save* ou appuyez sur le Bouton de la barre d'outils afin de garder les données de mesures.

- Sélectionnez *File⇨Save as* pour modifier le nom du registre de données de mesures.

- Sélectionnez *File⇨Save* paramètres ou appuyez sur le Bouton de la barre d'outils afin de garder les paramètres pour les mesures.

- Sélectionnez *File⇨New* ou appuyez sur le Bouton de la barra de herramientas. Puede limpiar los datos actuales de las medidas. Si los datos no están todavía guardados el ordenador preguntará si quiere guardarlos o no.

- Sélectionnez *File⇨Close* para cerrar la ventana actual de trabajo.

7.7. Imprimir

Puede imprimir los datos de la medida y calcular los datos en forma de una tabla.

Seleccionando *Print Setup* en ***File menu***,puede escoger la impresora prevista por el sistema y realizar la impresión. También puede imprimir los resultados de las medidas con el botón de la barra de herramientas.

FRANÇAIS

8- MESURES CINÉTIQUES

Avec cette fonction vous pouvez réaliser les opérations suivantes.

-Temps de balayage à une longueur d'onde.

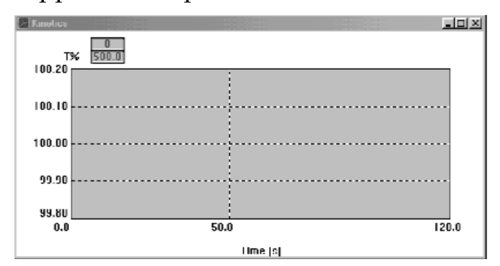
-Temps de balayage à plusieurs longueurs d'onde.

-Traitement de données.

-Courbes

-Conditions.

Rappelez que le système a 10 canaux dans la mémoire de l'ordinateur. Pour ouvrir la fenêtre de cinétique, cliquez sur Kinetics dans Application ou appuyez sur le bouton de la barre d'outils. Il apparaîtra le panneau suivant.



(1) Channel (canal).

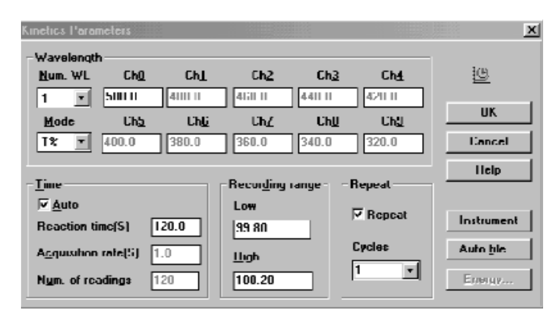
(2) Mode photométrique.

(3) Rang de l'ordonnée vertical de la courbe.

(4) Temps.

8.1. Choix de paramètres

Avant de commencer les mesures vous devrez choisir les paramètres et conditions de mesure. Cliquez F6, sélectionnez Parameters dans le menu Configuration ou appuyez sur le bouton de la barre d'outils et il apparaîtra le panneau suivant.





- Choix de la longueur d'onde: notez le numéro de longueurs d'onde et ensuite les longueurs d'onde correspondantes.

- Mode photométrique: Abs, %T, Es et Er.

- Energie : pour les mesures dans le mode d'énergie.

- Temps: dans le cas d'auto vous pouvez uniquement mettez le temps de réaction pendant que le système calcule automatiquement l'acquisition de données et le numéro de lectures à effectuer. Si vous ne sélectionnez pas l'option auto vous devrez mettre l'acquisition de données et le numéro de lectures à effectuer.

- Rang: pour sélectionner le rang photométrique dans la courbe..

- Repeat.

- Repeat cycle.

- Instrument.

- OK.

-Annuler.

-Aide.

8.2. Mesures cinétiques

Les mesures cinétiques sont en concordance avec la longueur d'onde, les paramètres de temps et le mode photométrique choisi par l'opérateur. Les résultats de la mesura apparaîtront sur l'écran. Placez un blanc d'échantillon dans le compartiment échantillon, cliquez sur [Auto zero] pour calibrer le zéro d'absorptivité. Pour commencer placez l'échantillon dans le compartiment de l'échantillon et ensuite cliquez sur [Start] Pour arrêter cette option, appuyez sur le bouton. [Stop]

8.3. Voir graphique

Il y a des fonctions d'allongement et réduction de graphiques et de lecture de données. Il s'agit de la même opération que pour le balayage d'un spectro.

8.4. Traitement de données

Cette fonction contient de calculs mathématiques, de transformation de graphiques, de choix de pics (la valeur la plus haute), de traitement de données, etc. Il s'agit de la même opération que pour le balayage d'un spectro.

FRANÇAIS



9- ENTRETIEN

9.1. Résolutions des problèmes

Pour avoir un bon fonctionnement du spectrophotomètre cela dépend de la façon du traitement que vous le donnez, de l'humidité de l'ambiance, qu'il soit situé dans un endroit propre, que la lumière du soleil ne le donne pas directement, qu'il soit bien traité, etc.

PROBLEME	*SOLUTION*
L'appareil ne réalise pas l'auto- vérification en allumer. .	1. Vérifiez le câble de connexion entre l'ordinateur et le spectrophotomètre. 2. Contrôlez que le fusible 2A soit en bon état S'il est grillé remplacez-le. 3. Contrôlez que le courant électrique arrive jusqu'au spectrophotomètre
Vous détectez une panne pendant l'auto-vérification.	1. Sortez du programme et redémarrez l'auto-vérification. 2. Installez de nouveau le programme et réaliser une seconde auto vérification. 3. Contrôlez que le câble de connexion soit bien inséré dans le spectrophotomètre et que le PC soit en bon état
Message " Low energy " de la lampe halogène.	1.Contrôlez qu'aucun obstacle empêche le passage de la lumière dans le porte-cuves. 2. Ouvrez le compartiment des lampes. Contrôlez que la lampe halogène fonctionne. Si celle-ci est grillée remplacez-la. 3. Installez de nouveau le programme dans l'ordinateur et réalisez l'autotest..
Message " Low energy " de la lampe de deutérium.	1. Contrôlez qu'aucun obstacle empêche le passage de la lumière dans le porte-cuves. 2. Ouvrez le compartiment des lampes. Contrôlez que la lampe de deutérium fonctionne. Si celle-ci est grillée remplacez-la. 3. Vérifiez le fusible de 0.5 A 4. Sortez du programme et entrez de nouveau. 5. Installez de nouveau le programme
Bruit de fond qui n'est pas . normal.	1.Si l'échantillon est trouble, une augmentation du bruit du fond est normale. 2. Vérifiez que le voltage qui arrive à l'appa reil

FRANÇAIS



	est correct. 3. Vérifiez qu'il n'y ait pas interférences électro magnétiques.
Exactitude photométrique qui n'est pas normal.	1. Vérifiez que l'échantillon soit en bon état. 2. Vérifiez le faisceau lumineux. 3. Contrôlez que les opérations soient réalisées correctement. 4. Réalisez de nouveau le calibrage du bruit du fond 5. Contrôlez que le porte cuves soit bien placé. 6. Vérifiez les fusibles.
Erreur excessive dans le calibrage de la ligne base.	1. Contrôlez l'exactitude de la longueur d'onde. 2. Effectuez de nouveau le calibrage du bruit du fond 3. Vérifiez que la ligne base et le bruit du fond se réalisent conforme aux indications du mode d'emploi. 4. Sortez du programme et effectuez l'auto-vérifica tion. 5.Installez de nouveau le programme et effectuez l'auto-vérification.
L'absorptivité est trop grande et anormalement fluctuante.	1. Sélectionnez le mode Abs ou T, 520 nm et 2nm du passage de bande. Utilisez un papier blanc pour voir s'il existe un faisceau de lumière vert bien défi ni qui passe à travers du porte-cuves. 2. Si vous ne pouvez pas voir le faisceau de lumiè re vert, vérifiez que la lampe halogène est allumée et que l'angle de sorti est le bon. 3. Vérifiez le fusible 0.5 A 4. Installez de nouveau le programme et recom mencez.
Erreur dans le programme de	1. Révisez les opérations 2. Fermez tous les programmes que vous n'utilisez pas 3. Vérifiez que l'ordinateur n'ait pas de virus. 4. Sortez du programme et initiez une seconde auto-vérification.
D'autres	En cas de problèmes que vous ne puissiez pas les résoudre vous-même, contactez le service techni que Zuzi pour solutionner votre problème.



9.2 Remplacement des ampoules

9.2.1. Remplacement de lampes halogènes.

Vous devrez remplacer la lampe halogène ou moment où: La lampe ne s'allume pas, le verre extérieur de la lampe à la couleur jaune, à l'intérieur de la lampe vous regardez de gaz blanc, les mesures que vous obtenez des contrôles internes ne sont pas réelles, la lampe a été utilisée plus de mille heures (vie moyenne.), etc.

Pour remplacer la lampe, suiviez les pas suivants :

- Détachez les vis qui fixent le couvercle du compartiment de lampes et retirez le couvercle. Le compartiment est dans la partie arrière de l'appareil.
- Détachez la lampe halogène en desserrant (avec un tournevis) tous les deux vis qui la fixent.
- Retirez la lampe halogène et sa douille. Détachez les vis avec un petit tournevis plate et remplacez la lampe halogène pour une lampe nouvelle.
- Mesurez et ajustez le filament centré à 40 mm. (comme dans le dessin.)
- Insérez la lampe halogène dans la douille et attachez tous les deux vis avec un tournevis.
- Branchez le spectrophotomètre et celui-ci réalisera l'auto-vérification. Contrôlez que le faisceau de lumière de la lampe halogène soit dans le centre de la fente de sor tie. Si le faisceau de lumière n'est pas dans le centre de la fente, étendez la lampe et refaites le réglage de la hauteur d'accord aux indications précédentes.

AVERTISSEMENT :

a) Faites attention à la lampe car si celle-ci a été allumée peut être très chaude et causer des brûlures.

b) Pour la manipulation de la lampe et afin d'éviter qu'elle soit contaminée, utilisez soit des gants en coton ou soit un chiffon en coton doux.

c) Pour nettoyer la surface de la lampe de la graisse des mains, de la poussière, etc., utilisez un coton imprégné d'alcool.



ANNEXE I : GARANTIE

AUXILAB S. L. garanti cette équipe pour un période de douze mois à partir de la date d'achat. Cette garantie couvre tout défaut de fabrication qui affecte au fonctionnement et le remplacement des pièces de fabrication défectueuse. Le changement de ces pièces pendant la durée de la garantie, est gratuit et n'implique pas la prolongation de la garantie.

La garantie perd son effet si l'appareil a eu une mauvaise utilisation ou s'il a été manipulé par quelqu'un en dehors de notre Service Technique, ainsi que s'il n'a pas été correctement installé ou si des accessoires non originaux ont été utilisés.

Les pannes provoquées par des causes catastrophiques (du feu, des inondations, etc.), atmosphériques, des coups ou des chutes ne sont pas couvertes par la garantie.

Les frais de réparations (envoi de l'appareil à notre Service Technique, renvoi, etc.) sont toujours à charge de l'usager.

Ni l'entretien de l'appareil, ni les pièces, ni les accessoires ni les pannes d'usure normale des équipes, ne sont couvertes par la garantie.

Il est toujours nécessaire la présentation du Certificat de Garantie bien rempli, pour obtenir les services de notre Service Officiel, pendant le période couvert par la garantie.

Nous vous prions de bien vouloir remplir cette fiche en cas d'envoi d'un appareil à notre service Technique:

AUXILAB

FRANÇAIS

Distributeur:			
Equipe:		**Modèle:**	
Numéro de Série:			
Date:			
Description de la s panne a:			



AUXILAB, S.L.
Polígono Morea Norte, 8 - 31191 BERIAIN (Navarra)
Tel(948) 310 513 - Fax(948) 310 500 - 312 071
e-mail: asistencia@auxilab.com http://www.auxilab.es



